ARCHIV
FÜR
POST UND TELEGRAPHIE.

BEIHEFT ZUM AMTSBLATTE
DES REICHS-POSTAMTS.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES REICHS-POSTAMTS.

Nr. 19. BERLIN, OKTOBER. **1902.**

INHALT: Die Besichtigung des Telegraphenamts Emden durch Se. Majestät den Kaiser, S. 591. — Die Grundlagen der Preisbildung im elektrischen Nachrichtenverkehre, S. 594. — Shanghai, S. 602. — Ueber Land- und Seekarten, insbesondere die Merkatorkarte, S. 607.

Kleine Mittheilungen: Bremische Hafenbauten, S. 616. — Hamburg und die ostasiatischen Häfen, S. 617. — Fertigstellung der Eisenbahn Swakopmund-Windhoek, S. 618. — Der erste Staat mit ausschliefslich elektrischen Eisenbahnen, S. 618. — Aus den Ruinenstätten von Chinesisch-Turkestan, S. 619. — Altes egyptisches Schiff, S. 620.

Literatur: 1. Handbuch zur Vorbereitung auf die Prüfungen der Telegraphenbeamten. 2. Handbuch zur Vorbereitung auf die Prüfungen der Postbeamten in der Telegraphie. Bearbeitet von Noebels, Vorsteher des Telegraphen-Betriebsbüreaus des Reichs-Postamts, Schluckebier, c. Postrath und Jentsch, Postinspektor, Geheimer exp. Sekretär, S. 621.

Die Besichtigung des Telegraphenamts Emden durch Se. Majestät den Kaiser.

Wie unseren Lesern aus S. 571 ff. des Archivs für 1901 bekannt ist, war für den 7. August v. J. die Eröffnung des neuen Seehafens in Emden und zugleich die Enthüllung der Bronzestandbilder des Grofsen Kurfürsten und Friedrichs des Grofsen dortselbst in Aussicht genommen. Der für diesen Tag beabsichtigte Besuch Sr. Majestät des Kaisers mufste leider wegen des unerwarteten Ablebens Ihrer Majestät der Kaiserin Friedrich unterbleiben, so dafs die Eröffnung der Hafenanlagen ohne besondere Festlichkeit vor sich ging und die Feier der Enthüllung der beiden Denkmäler einen ernsten und stillen Charakter trug. Es ist ein Beweis für das grofse Interesse, welches Se. Majestät der Kaiser dem Aufblühen der Stadt Emden und dem Ausbau ihrer Hafenanlagen entgegenbringt, dafs Allerhöchstderselbe Seinen Besuch in diesem Jahre, am 30. Juli, nachträglich ausgeführt hat. Welche Aufmerksamkeit Se. Majestät aber auch der Entwickelung der Telegraphie und insbesondere den unterseeischen Kabelverbindungen entgegenbringt, ergiebt sich daraus, dafs Se. Majestät geruhte, bei dieser Gelegenheit die beim Telegraphenamt in Emden bestehenden eigenartigen Einrichtungen für die Kabeltelegraphie in Augenschein zu nehmen.

Das reichseigene Postgebäude in Emden war für diesen Tag im Aeufseren und Inneren prächtig geschmückt und bildete mit seinen Guirlanden, Flaggen,

Büsten und Baldachinen u. s. w. einen Glanzpunkt in der auch sonst grofsartigen Ausschmückung der Stadt.

Die Einzelheiten des Kaiserbesuchs in Emden sind durch die Tageszeitungen bekannt geworden; für die Leser des Archivs wird jedoch eine genauere Schilderung der Besichtigung des Telegraphenamts von Interesse sein.

Nachdem Se. Majestät die Hafenanlagen besichtigt und auf dem Rathhaus einen Ehrentrunk entgegengenommen hatte, begab Allerhöchstderselbe Sich gegen 12 Uhr Mittags auf der mit Matrosen der »Hohenzollern« bemannten Kaiser-Rudergig nach der Landungsstelle am Falderndelft, wo der Staatssekretär des Reichs-Postamts und der Ober-Postdirektor Treutler aus Oldenburg Se. Majestät erwarteten. An dem Wege zwischen der Landungsstelle und dem Telegraphenamte, den Se. Majestät zu Fufs zurücklegte, waren Vereine sowie zahlreiche uniformirte Post- und Telegraphenbeamte, die aus Ostfriesland und Oldenburg zusammengekommen waren, aufgestellt. Se. Majestät liefs sich vor dem Mittelportale des Telegraphenamts den Postrath Sydow aus Oldenburg und die Vorsteher der beiden Aemter, Telegraphendirektor Fieker und Postdirektor Meyer, vorstellen und begab sich dann unter Führung des Staatssekretärs nach dem Hauptapparatsaal und von hier nach Begrüfsung der Beamten unmittelbar in den Kabelsaal. In dem vorderen Theile dieses Saales war aufser dem Kartenmateriale des Berner Büreaus eine grofse, farbige Uebersichtskarte über die Kabel der Nordsee und des Kanals ausgehängt. Ferner lagen aus genaue Lagepläne (Seekarten) aller von Emden ausgehenden Seekabel und eine auf Grund der Lothungen des Kabelschiffs »Britannia« (vergl. Archiv v. 1901 S. 475) entworfene graphische Darstellung über die Tiefenlage des deutsch-amerikanischen Kabels mit Angaben der Bodenbeschaffenheit und Temperatur und der verwendeten Kabeltypen. Auf einem anderen Tische standen, übersichtlich geordnet und mit Bezeichnungen der elektrischen und mechanischen Eigenschaften versehen, die Typen von allen hier in Betracht kommenden Kabeln; auch waren Photographien von der Legung des deutsch-amerikanischen Kabels und von den Telegraphenstationen in Horta, New York u. s. w. ausgelegt. Se. Majestät liefs sich von dem Telegraphen-Ingenieur Dreisbach an der Hand der Karten und Muster Vortrag über die Entwickelung der von Emden ausgehenden Kabelverbindungen sowie über die Konstruktion und Verlegung der Seekabel halten und knüpfte daran Fragen und Erörterungen über die Zugfestigkeit einzelner Kabeltypen, über Verbindungen der Indo-Europäischen Telegraphen-Gesellschaft, über die Entwickelung des Verkehrs mit England, über die Kabelfabrik von Felten und Guilleaume und anderes.

Hieran schlofs sich die Besichtigung der im Betriebe befindlichen Rekorder-Duplex-Systeme von Muirhead für die Kabel nach Vigo und Horta (Azoren)-New York. Se. Majestät liefs sich dabei Erläuterungen über die Wirksamkeit der automatischen Sender und der Rekorder geben, nahm Mittheilungen über den Umfang des überseeischen Verkehrs und über die in Aussicht genommene Auslegung eines zweiten Kabels nach New York entgegen und stellte Fragen über den Erfinder des Rekorders und über den Zweck der künstlichen Kabel, die in den offen stehenden Schränken besonders in die Augen fielen. Die ausgelegte Tafel mit dem Alphabete des Lochstreifens und Empfangsstreifens sah Se. Majestät genau an und äufserte zu den wellenförmigen Zeichen an dem Vigoapparate, das sei eine ganz hübsche Geheimschrift, die aber wohl langes Studium erfordere. Die im Betriebe vorgeführten älteren Thomson'schen Rekorder mit ihren Mausemühlen und 80 cm langen Stahlmagneten sowie der vereinfachte Empfangsapparat »Direct Writer« von Muirhead wurden gleichfalls mit augenscheinlichem Interesse betrachtet. Mehrere Herren aus dem Gefolge

nahmen Proben der Sender und Empfangsschrift, die in kleinen Mappen auslagen, zum Andenken mit. Unter den Augen Sr. Majestät wurden folgende Telegramme befördert:

Nach Horta:

Seine Majestät der Kaiser besichtigen soeben das Telegraphenamt in Emden und wünschen den Beamten der Deutsch-Atlantischen Telegraphengesellschaft in Horta ferneres gedeihliches Wirken.

Nach New York:

Seine Majestät der Deutsche Kaiser besichtigen soeben die Anlagen des hiesigen Telegraphenamts. Empfangsbestätigung erbeten.

Auf diese Telegramme gingen alsbald folgende Antworten ein:

Aus Horta:

Die Beamten der Deutsch-Atlantischen Telegraphengesellschaft in Horta, hochbeglückt durch das gnädige Gedenken, bitten Seiner Majestät allerunterthänigsten Dank darbringen zu dürfen.

Aus New York:

Wir würden glücklich sein, wenn Seine Majestät der Deutsche Kaiser mit den Leistungen der Deutsch-Atlantischen Telegraphengesellschaft zufrieden wären.

Aus dem Kabelsaale begab sich Se. Majestät unter Führung des Staatssekretärs durch den Hauptsaal zu den Uebertragungen für die deutsch-englischen Leitungen, deren Wirkungsweise ebenfalls erläutert wurde. Se. Majestät beobachtete insbesondere den Betrieb in einer Duplexleitung Hamburg-London, die auf Mitlese-Hughesapparate geschaltet war. Alsdann besprach Se. Majestät mit dem Staatssekretär die künftige Erweiterung des Telegraphenamts. Die Herren aus dem Gefolge, darunter der Minister der öffentlichen Arbeiten, der Staatssekretär des Reichs-Marineamts, der Admiral Thomsen, der kommandirende General des X. Armeekorps, der Ober-Präsident von Hannover, der Kommandant des Hauptquartiers, General von Plessen, der General von Scholl, die Chefs des Militär- und Marinekabinets, der stellvertretende Chef des Zivilkabinets, Geheimrath von Valentini, der Hausmarschall von Lyncker, der Gesandte von Tschirschky und Bögendorf, der Regierungspräsident von Aurich, der Oberbürgermeister von Emden, liefsen sich unterdessen Erläuterungen an den Apparatsystemen im Saale geben. Gegen 12^{40} Uhr verliefs Se. Majestät unter den Hurrahrufen der Beamten grüfsend den Saal und begab sich, begleitet vom Staatssekretär, nach der Landungsstelle. Auf dem Wege dahin bot sich Sr. Majestät noch Gelegenheit, einen Blick auf das Magazin der kurbrandenburgischen Flotte und auf die Schiffswerft »zum preufsischen Adler« zu werfen, die ehemals der Flotte des grofsen Kurfürsten gedient haben.

Während sich auf dem Telegraphenamte die Kaiserstandarte senkte und vom Rathhause Fanfaren zum Abschied ertönten, trat Se. Majestät auf der Rudergig die Rückfahrt zum Aufsenhafen an und schiffte sich dann mit dem »Sleipner« auf der »Hohenzollern« ein, die bald darauf zur Abfahrt nach Kiel die Anker lichtete.

Die Stadt Emden sowohl wie die Angehörigen des Telegraphenamts Emden werden diesen Tag zu ihren stolzesten Erinnerungen zählen.

Die Grundlagen der Preisbildung im elektrischen Nachrichtenverkehre.

Unter diesem Titel hat Dr. Hans Schweighofer eine Schrift (— München 1902. J. Lindauer'sche Buchhandlung (Schöpping), 168 S. —) veröffentlicht, in welcher er das Telegraphen- und Fernsprechwesen vom tarifpolitischen Standpunkt aus beleuchtet und die Ergebnisse der in Betracht kommenden Forschungen auf technischem und wirthschaftlichem Gebiete zusammenfafst. Nach einer als Einleitung vorangeschickten vergleichenden Darstellung der beiden Verkehrsmittel und Erörterung der Gründe für ihre Vereinigung unter einer Verwaltung wird der reichhaltige Stoff in 5 Paragraphen behandelt, deren wesentlichsten Inhalt die folgenden Angaben nur kurz andeuten sollen.

§. 1 »Die grundlegenden Faktoren der vorherrschenden Preisbemessung im Telegraphen- und Fernsprechwesen«

erläutert zunächst die Gesichtspunkte — Schnelligkeit, Sicherheit, Rechtsgültigkeit u. s. w. —, nach welchen das Publikum als Abnehmer die Leistungen der Verkehrsanstalten bewerthet, um dann unter besonders eingehender Behandlung der einzelnen Glieder der Selbstkosten — Anlagekosten, Verwaltungskosten, Betriebskosten und Generalkosten — zu zeigen, mit welchen Faktoren der Verkehrsunternehmer bei der Preisbildung zu rechnen hat.

§. 2 »Die Systeme der finanziellen Behandlung des Telegraphen- und Fernsprechwesens durch die öffentliche Gewalt und die Tarifnivellirung unter dem Einflusse des Verwaltungsprinzips«

begründet die Nothwendigkeit der Vereinheitlichung der Tarife und erläutert unter besonderer Beleuchtung der Zuschufs- und Ueberschufswirthschaft das Charakteristische des staatlichen Gebührenprinzips, seine wirthschaftliche Bedeutung sowie seine Berechtigung gegenüber dem kommunistischen Prinzip und dem privaten wirthschaftlichen Unternehmerprinzipe.

§. 3 »Cooperatives System der Preisbildung im Telegraphen- und Fernsprechwesen«

charakterisiert zunächst die nur auf engeren Wirthschaftsgebieten verwendbare cooperative Preisbildung und behandelt dann die eigenartige Entwickelung, die das Fernsprechwesen in Skandinavien zunächst in der Hand von Provinzialverbänden und sodann unter der Verwaltung leistungsfähiger Aktiengesellschaften und des Staates durchgemacht hat. Unter voller Würdigung der in Schweden und Norwegen erzielten Erfolge und der dort frühzeitig vorzüglich ausgebildeten Apparattechnik wird zutreffend hervorgehoben, dafs das viel gepriesene Fernsprechwesen Skandinaviens im Uebrigen keineswegs als mustergültig anzusehen sei und besonders den deutschen Einrichtungen nicht an die Seite gestellt werden könne.

§. 4 »Kritik der deutschen Telegraphen- und Fernsprechtarife«

bespricht die Ergebnisse der über das deutsche Telegraphen- und Fernsprechwesen angestellten Rentabilitätsberechnungen sowie die wirthschaftlichen Verhältnisse der englischen Telegraphenverwaltung, wobei darauf hingewiesen wird, dafs der staatliche Telegraphenbetrieb fast in allen Ländern Zuschüsse erfordert, während das Fernsprechwesen wenigstens in Deutschland einen mäfsigen Ueberschufs abwirft. Daran schliefsen sich eingehende Erörterungen über die

Ursachen der Zuschufs- bezw. Ueberschufswirthschaft und über die vermeintlichen Mängel der deutschen Telegraphen- und Fernsprechtarife.

§. 5 »Die Prinzipien staatlicher Regelung des Seekabelwesens und die Grundlagen der Tarifkonstruktion«

enthält sehr zeitgemäfse Betrachtungen über die Entwickelung der Welttelegraphie und ihre Bedeutung für die Weltwirthschaft und die Seemacht. Es wird unter Hinweis auf den gewaltigen Vorsprung Englands auf dem Gebiete des Seekabelwesens besonders die Nothwendigkeit betont, dafs Deutschland auf dem mit Erfolg betretenen Wege, sich mehr und mehr von englischen und anderen ausländischen Gesellschaften durch die Vermehrung deutscher Seekabel unabhängig zu machen, fortschreite.

Wie schon aus dieser keineswegs erschöpfenden Inhaltsangabe hervorgeht, behandelt das Buch eine grofse Anzahl der wichtigsten Fragen des Telegraphen- und Fernsprechwesens; es bietet an der Hand des mit grofsem Fleifse zusammengetragenen literarischen und statistischen Quellenmaterials einen Einblick in die Natur und das Zusammenwirken der für die Tarifbildung mafsgebenden Faktoren und kann deshalb, obgleich mancher Leser an der übermäfsigen Anwendung zum Theil recht ungebräuchlicher Fremdwörter Anstofs nehmen wird, als eine willkommene Ergänzung der einschlägigen Literatur bezeichnet werden. In manchen Einzelheiten kann jedoch den Ausführungen des Verfassers nicht beigetreten werden; dies gilt besonders von folgenden Punkten.

In der Einleitung und an einigen anderen Stellen wird als besondere Eigenthümlichkeit des Fernsprechwesens hervorgehoben, dafs mit der Vermehrung der Anschlüsse die Anlagekosten und namentlich die Kosten für die Einrichtung und die Erweiterung der Vermittelungsanstalten relativ sehr schnell wachsen und dafs in dieser Beziehung für die Erweiterung des Telegraphennetzes und für die Vergröfserung der Telegraphenanstalten die Verhältnisse günstiger liegen sollen. Wenn dies in gewissem Mafse auch zutrifft, so stellt sich der Verfasser die Vergröfserung der Telegraphenämter doch zu einfach vor, indem er annimmt, es handele sich dabei im wesentlichen nur um eine Vermehrung oder Verlängerung der Linienumschalter, deren hundertste Schiene ebenso billig oder noch billiger zu beschaffen sei als die erste. Ein Blick in den Betrieb eines grofsen, den heutigen Anforderungen der Technik entsprechenden Telegraphenamts zeigt aber, dafs ein solches keineswegs durch die einfache Aneinanderreihung der nöthigen Anzahl der einzelnen Bestandtheile eines kleinen Amtes entsteht. Abgesehen von den auf grofsen Aemtern erforderlichen, u. U. unter Patentschutz stehenden und schon deshalb kostspieligen, besonderen Apparatsystemen für den Massen- und Schnellverkehr sind für Umschaltezwecke, für die Stromquellen und für die Verbindung der einzelnen Dienststellen unter einander theuere Einrichtungen nothwendig, die bei kleineren Aemtern sich wesentlich einfacher gestalten und zum Theil ganz entbehrt werden können. Jedenfalls würde die Annahme, dafs z. B. bei einem Telegraphenamte mit 200 Leitungen die technischen Einrichtungen nur das Zehnfache der Kosten verursachen, welche für ein Amt mit 20 Leitungen aufzuwenden sind, nicht zutreffend sein.

Die für die Bemessung der Fernsprechgebühren besonders ins Gewicht fallenden Kosten für Einrichtung der Vermittelungsanstalten sind durch Verbesserung der Vielfachumschalter in neuerer Zeit bedeutend herabgemindert worden, so dafs die in der Tabelle auf Seite 45 enthaltenen, den damaligen Verhältnissen entsprechenden Zahlenangaben über die auf den einzelnen Anschlufs entfallenden Kostenantheile nicht mehr völlig zutreffen. Auf diese

Verhältnisse hat übrigens neben den eingeführten technischen Neuerungen auch die Fernsprechgebührenordnung einen wesentlichen Einfluſs ausgeübt. Durch die Zulassung von Anschlüssen gegen Entrichtung von Grund- und Gesprächsgebühren an Stelle der Bauschgebühren ist nämlich eine groſse Anzahl der früher aus den nichtigsten Veranlassungen, häufig nur zum Zeitvertreib von den Theilnehmern geführten Gespräche in Fortfall gekommen. In Folge dessen kann eine Beamtin jetzt eine erheblich gröſsere Anzahl von Leitungen bedienen und es sind deshalb weniger Vielfachumschalter erforderlich als früher.

Zu der Angabe auf Seite 152, daſs sich das Vielfachsystem von Mix & Genest am besten bewährt habe, ist zu bemerken, daſs ein besonderes System dieser Firma bei den gröſseren Vermittelungsanstalten der Reichs-Telegraphenverwaltung überhaupt nicht verwendet wird. Auffallend ist es, daſs bei dem Hinweis auf die Verhältnisse im Reichs-Telegraphengebiete die seit einer Reihe von Jahren zur Anwendung kommenden Vielfachumschalter in Tischform, die ganz besonders zur Verringerung der Kosten beitragen, unerwähnt geblieben sind. Während bei den schrankförmigen Vielfachumschaltern für je 3 Arbeitsplätze ein alle Theilnehmerleitungen umfassendes Klinkenfeld vorhanden sein muſs, genügt bei den tischförmigen Umschaltern für je 6 Arbeitsplätze ein solches Klinkenfeld, welches von je 3 einander gegenüberliegenden Arbeitsplätzen gemeinsam benutzt wird. Bei dieser Anordnung ermäſsigt sich also der Bedarf an Klinken und zugehörigen Kabeln, auf welche ein sehr groſser Theil der Gesammtkosten entfällt, etwa um die Hälfte. Alle gegen die Verwendung tischförmiger Umschalter, die übrigens auch noch eine bedeutende Raumersparnis gestatten, vom Betriebsstandpunkt erhobenen Bedenken können auf Grund der in einer Reihe von Jahren bei der Reichs-Telegraphenverwaltung gesammelten Erfahrungen bei der heutigen Bauart der Klinken als unbegründet bezeichnet werden. Neben den sonst eingeführten Verbesserungen — selbstthätig in die Ruhelage zurückkehrende Rufzeichen, selbstthätig wirkende Schluſszeichen u. s. w. — muſs die Verwendung tischförmiger Vielfachumschalter als eins der wirksamsten Mittel zur Herabminderung der Einrichtungs- und Betriebskosten groſser Vermittelungsanstalten angesehen werden.

Die in §. 4 geübte Kritik an den deutschen Telegraphen- und Fernsprechtarifen giebt zu folgenden Bemerkungen Anlaſs. Als erste Ursache der Erscheinung, daſs in Deutschland und in den meisten übrigen Ländern Europas der Telegraphenbetrieb Zuschüsse erfordert, wird angeführt, man habe sich zur Einführung des jetzigen niedrigen Tarifs, ohne dessen Wirkungen genau zu berechnen, nur im Konkurrenzdrange, d. h. in dem Bestreben, mit der Herabsetzung der Gebühren anderen Staaten zuvorzukommen, bestimmen lassen. Es ist nicht ersichtlich, wie der Verfasser zu dieser Annahme gelangt ist. Zweck der Gebührenermäſsigung war die Hebung des Telegraphenverkehrs: dieser Zweck ist auch erreicht worden. Wenn durch die Verkehrssteigerung das Defizit der Telegraphie nicht beseitigt wurde, so ist zu berücksichtigen, daſs die Ausgaben durch bedeutende Erhöhung der Gehälter von Beamten und Unterbeamten, der Arbeitslöhne, Materialpreise, Miethen u. s. w. im letzten Jahrzehnt in einem Maſse gestiegen sind, wie es im Jahre 1891 bei Einführung der Tarifänderung in Deutschland noch nicht vorausgesehen werden konnte.

Als fernere Ursache für das ungünstige Finanzergebnis der Telegraphie wird die ihr durch das Fernsprechwesen entstandene Konkurrenz angeführt. Es ist schwer zahlenmäſsig zu beweisen, inwieweit dies zutrifft oder nicht. Anzunehmen ist aber, daſs, wenn der Einfluſs des Fernsprechwesens von besonders groſser Bedeutung gewesen wäre, dies aus der Statistik klar hervorgehen müſste. Das ist aber nicht der Fall; letztere zeigt vielmehr, daſs z. B.

in den Jahren 1897 bis 1900, während welcher das Fernsprechwesen in lebhaftestem Aufschwunge begriffen war, gleichwohl die Einnahmen an Telegrammgebühren um 6, 8, 6, 5 v. H. — im Durchschnitt um 6,2 v. H. — also annähernd gleichmäfsig gestiegen sind. Es wird hierbei zu beachten sein, dafs der Fernsprechverkehr in gewissem Mafse auch befruchtend und belebend auf den Telegrammverkehr einwirkt, nicht allein indem der Inhalt vieler Gespräche auf telegraphischem Wege bestätigt wird, sondern auch dadurch, dafs der Fernsprecher die Anknüpfung neuer Geschäftsbeziehungen erleichtert und dadurch zur Hebung des Verkehrs im allgemeinen beiträgt.

Sodann wird auf die angeblich zu weit gehenden Gebührenfreiheiten und deren mifsbräuchliche Anwendung hingewiesen. Wenn angegeben wird, dafs laut Statistik etwa 5 bis 7 v. H. aller im Reichs-Telegraphengebiet aufgelieferten Telegramme gebührenfrei sind, so hätte — was aus der Statistik ebenfalls hervorgeht — zugleich bemerkt werden sollen, dafs sich darunter rund 3 bis 4 v. H. Telegraphendiensttelegramme*) befinden, für die eine Gebührenzahlung von vornherein nicht in Betracht kommen kann. Bezüglich der gebührenfreien Beförderung der übrigen 3 v. H. Telegramme ist, da im Deutschen Reichs-Telegraphengebiet aufser den regierenden Fürsten und den Militär- und Marinebehörden in Marine- und Militärdienstangelegenheiten im wesentlichen nur Reichsbehörden in Reichs-Dienstangelegenheiten Gebührenfreiheit genieſsen, anzuführen, dafs der gröfste Theil der der Postkasse entgehenden Gebühren bei anderen Reichsbehörden erspart wird, so dafs die Gesammteinnahmen des Reichs keine wesentliche Einbufse erleiden. Damit fällt der Grund, über die Gebührenfreiheiten zu klagen, zumal der Verfasser auch nicht wird nachweisen können, dafs letztere mifsbräuchlich ausgenutzt würden oder dafs eintretenden Falles die Reichs-Telegraphenverwaltung solchen Mifsbräuchen nicht mit dem nöthigen Nachdruck entgegenzutreten wüfste.

Es wird ferner die vermeintlich ungenügende Verbreitung des Nachtdienstes bemängelt, und zwar mit der Begründung, dafs von rund 15000 Reichs-Telegraphenanstalten nur 400 ununterbrochen Dienst abhalten. Hierzu mufs bemerkt werden, dafs diese 400 Anstalten auf die Grofsstädte und diejenigen Mittelstädte entfallen, in denen allein ein thatsächliches Bedürfnifs für den ununterbrochenen Dienst hervorgetreten ist, und dafs sich unter den übrigen Anstalten sehr viele befinden, bei denen der Dienst nur für wenige Nachtstunden ruht. Aufserdem erhält man ein ganz anderes Bild von den thatsächlichen Verhältnissen, wenn nicht die angegebenen beiden Zahlen, sondern die Einwohnerzahlen der Orte mit und der Orte ohne Telegraphenanstalt mit immerwährendem Dienste mit einander verglichen werden: es zeigt sich dann, dafs mehr als der dritte Theil der Bevölkerung Deutschlands während der Nacht ununterbrochen Gelegenheit hat, sich des Telegraphen zu bedienen. Zu erwähnen ist ferner, dafs bei tausenden der kleineren Anstalten ohne eigentlichen Nachtdienst besondere Vorkehrungen getroffen sind, die es ermöglichen, zu jeder Tages- und Nachtzeit Unfallmeldungen zur telegraphischen Beförderung aufzuliefern. Der Umfang des telegraphischen Nachtverkehrs wird übrigens vielfach überschätzt; er würde sicher noch erheblich geringer werden, wenn nach der Anregung des Verfassers für die Nachtstunden eine erhöhte Gebühr eingeführt würde. Eine solche Mafsnahme und die Einführung des ununter-

*) Nach der Statistik für das Kalenderjahr 1900 belief sich die Zahl der gebührenfreien Telegramme im Reichs-Telegraphengebiet auf 6,65 v. H., und zwar:

3,06 v. H. Reichs-Diensttelegramme,
3,57 v. H. Telegraphendiensttelegramme,
0,02 v. H. Eisenbahndiensttelegramme.

brochenen Dienstes bei kleineren Anstalten, wo ein allgemeines Bedürfnifs nicht anzuerkennen ist, könnten hiernach die Rentabilität der Telegraphenanlagen nur ungünstig beeinflussen, ohne dafs das allgemeine Verkehrsinteresse erheblich gefördert würde.

Zum deutschen Tarife für inländische Telegramme — Worttaxe 5 Pf., Mindestgebühr 50 Pf. — bemerkt der Verfasser Folgendes. Die Mindestgebühr sei so zu zerlegen, dafs davon 25 Pf. als Grundtaxe auf die bei allen Telegrammen gleichmäfsigen Leistungen — Annahme, Buchung, Beförderung des Kopfes, Bestellung u. s. w. — entfallen, so dafs 25 Pf. für die Beförderung der zum Mindestbetrage zulässigen 10 Wörter verbleiben, d. h. eine Telegraphirgebühr von 2,5 Pf. für jedes dieser ersten 10 Wörter. Der Hauptmangel des Tarifs bestehe nun darin, dafs für jedes weitere Wort 5 Pf., also das Doppelte erhoben werde, während bei rationeller Preisbildung mit zunehmender Wortzahl eine Ermäfsigung eintreten müsse. Auf dieses Mifsverhältnifs sei es zurückzuführen, dafs die Verwaltung etwa 50 v. H.*) aller inländischen Telegramme für die zu niedrig bemessene Mindestgebühr zu befördern habe; andererseits sei für einen Theil der übrigen Telegramme die Worttaxe von 5 Pf. zu hoch bemessen. Dafs bei Anwendung eines mit zunehmender Wortzahl fallenden und mit der Entfernung steigenden Staffel- und Zonentarifs eine engere Anpassung der Gebühren an die Leistungen zu erreichen wäre, ist unbestritten. Dann würde aber der vom Verfasser selbst angegebene Gesichtspunkt, wonach unter Umständen schon Gründe politischer Natur, besonders auch die Rücksicht auf die nationale Einheit die Verzichtleistung auf eine derartige Differenzirung der Tarife rechtfertigen, völlig aufser Acht bleiben. Es tritt hinzu, dafs ein einheitlicher, leicht zu handhabender Tarif die Abfertigung des Publikums bei der Telegrammauflieferung in hohem Mafse beschleunigt; ein vielköpfiger Tarif, wie ihn der Verfasser in Vorschlag bringt, würde nach dieser Richtung hin, selbst bei sorgfältigster Abmessung der einzelnen Sätze und Stufen, von äufserst nachtheiliger Wirkung sein.

Dem deutschen Fernsprechwesen zollt der Verfasser zunächst im allgemeinen seine Anerkennung, indem er anführt, Deutschland stehe hier in technischer und tarifpolitischer Hinsicht an der Spitze der Entwickelung aller Länder der alten Welt. Dann eröffnet er aber die Kritik der Fernsprechtarife mit einer Klage über zu sehr hervortretende Fiskalität.

Die im Jahre 1899 zur Berathung der Fernsprechgebührenordnung eingesetzt gewesene Reichstagskommission hat sich zwar in Uebereinstimmung mit der Regierung dahin geäufsert, die Neuregelung der Gebühren dürfe nicht zu einer wesentlichen Herabminderung der Einnahmen aus dem Fernsprechbetriebe führen. Der Verfasser geht aber fehl, wenn er daraus folgert, es sollten grundsätzlich aus den Einnahmen aufser den fortlaufenden Ausgaben auch die Kosten für Neuanlagen bestritten werden, und wenn er damit seinen Vorwurf der Fiskalität begründet. Diesen Vorwurf hat der damalige Staatssekretär des Reichs-Postamts im Verlaufe der Reichstagsverhandlungen in überzeugender Weise als unbegründet zurückgewiesen, namentlich mit dem Hinweise darauf, dafs in den Jahren 1881 bis 1897 die Gesammteinnahmen aus dem Fernsprechbetriebe rund 147 500 000 Mark, die in demselben Zeitraume für den Betrieb, die Unterhaltung, Erweiterung und Neuherstellung von Anlagen — ausschliefslich der Verzinsung und Amortisation — gemachten Aufwendungen dagegen 168 000 000 Mark betragen haben. Es sind also nicht nur die gesammten Einnahmen, sondern aufserdem aus anderen Mitteln noch

*) Von den im Jahre 1900 im Reichs-Telegraphengebiet aufgegebenen Telegrammen hatten 2,9 v. H. bis 5, 41,9 v. H. 6 bis 10 und die übrigen mehr als 10 Wörter.

etwa 20 000 000 Mark für Fernsprechzwecke verwendet worden. Der letztere Betrag würde sich noch erheblich höher stellen, wenn Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals mit in Rechnung gezogen worden wären. Aufserdem ist zu bemerken, dafs in der dem Reichstage vorgelegten Rentabilitätsberechnung über das Fernsprechwesen für das Jahr 1896 bei den Ausgaben Neuanlagekosten nur insofern Berücksichtigung gefunden haben, als für das in Linien, Leitungen u. s. w. angelegte Kapital eine Verzinsung von $3^1/_4$ v. H. und eine Amortisation von nur $2^2/_9$ v. H. in Rechnung gestellt worden ist. Hierbei ergab sich ein Ueberschufs von 4 000 000 Mark, der im Vergleiche zum Gesammtetat des Fernsprechwesens keineswegs zu hoch ist und, wie der Verfasser auf Seite 75 selbst angiebt, schon durch die Schwankungen eines einzigen Jahres sich in ein Defizit umwandeln kann. Wenn man also bei der Neuregelung der Gebühren unbeschadet des Hauptzwecks, die Lasten gleichmäfsiger auf die Abonnenten zu vertheilen, daran festgehalten hat, dafs eine wesentliche Verschlechterung des Verhältnisses zwischen den Einnahmen und Ausgaben nicht eintreten dürfe, so kann darin ein Ueberwiegen des Fiskalitätsgrundsatzes keineswegs erblickt werden.

Im übrigen wird die Forderung, dafs die Kosten für die regelmäfsige, dem gewöhnlichen Bedürfnifs entsprechende Erweiterung und Vermehrung der Betriebsmittel aus den laufenden Einnahmen zu decken sind, als berechtigt anzusehen sein. In wie weit für die über den Rahmen der regelmäfsigen Erweiterung hinausgehenden, hauptsächlich der Zukunft zu Gute kommenden gröfseren Neubauten und Umgestaltungen der Netze, sowie für die durch Fortschritte auf dem Gebiete der Technik bedingte Einführung neuer Apparatsysteme und neuer Betriebsweisen andere Mittel flüssig gemacht werden, geht daraus hervor, dafs z. B. im Etat des laufenden Jahres für den Ausbau der Stadtfernsprechnetze zum Doppelleitungsbetriebe, für die Erweiterung des Netzes der Verbindungsanlagen zwischen grofsen Städten sowie für die Ausrüstung der Vermittelungsanstalten mit Vielfachumschaltern ein aus Anleihemitteln zu deckender Betrag von 20 345 000 Mark ausgebracht ist.

Was den Hinweis auf die französische Verwaltung angeht, welche die zinslose Vorstreckung der Baukosten für Fernsprechanlagen von den Interessenten beansprucht, so ist zu bemerken, dafs die Reichs-Telegraphenverwaltung schon seit längerer Zeit in ähnlicher Weise vorgeht, indem die Herstellung von Fernsprechanlagen in gewissen Fällen, namentlich wenn ein allgemeines Bedürfnifs nicht nachgewiesen werden kann, entweder von der Erstattung von 40 v. H. der Anlagekosten oder von der Gewährleistung von Mindesteinnahmen aus dem Betriebe der Anlagen auf die Dauer von 5 Jahren seitens der Interessenten abhängig gemacht wird.

Die Behauptung, dafs die Betriebseinnahmen in zu hohem Mafse zur Herstellung von Neuanlagen verwendet würden und dafs in Folge dessen die Gebühren zu hoch bemessen wären, ist somit als hinfällig zu bezeichnen. Im Besonderen fehlt es an einem Beweise für die Behauptung, dafs die Anschlufsgebühren für den Grofsunternehmer zu niedrig und für den Kleingewerbtreibenden noch zu hoch seien. Im Jahre 1900 ist die Zahl der Orte mit Stadt-Fernsprecheinrichtungen von 1014 auf 1550, der Orte mit Umschaltestellen und öffentlichen Sprechstellen auf dem flachen Lande von 11 672 auf 12 754 und die Zahl der an die Fernsprechanstalten angeschlossenen Sprechstellen von 195 078 auf 247 087 gestiegen. Die Gesammtzahl der Sprechstellen hat sich also um 52 009 oder um 26,66 v. H vermehrt, wogegen die Vermehrung im Jahre 1899 gegen das Vorjahr nur 13,36 v. H., also etwa nur die Hälfte, betragen hat. Diese Zahlen lassen deutlich genug erkennen, welchen gewaltigen Aufschwung das Fernsprechwesen trotz der auf allen Ge-

bieten hervorgetretenen wirthschaftlichen Depression unter dem Einflusse der am 1. April 1900 in Kraft getretenen Fernsprechgebührenordnung genommen hat und dafs letztere nicht nur den Interessen des Grofsgewerbes, sondern auch denen des Kleingewerbes und namentlich auch den Bedürfnissen der Bewohner des flachen Landes in weitgehendem Mafse gerecht wird. Sie entspricht auch der auf Seite 84 aufgestellten Forderung, dafs sich der Tarif für Fernsprechanschlüsse aus einer Grundgebühr und einer Gesprächsgebühr zusammensetzen müsse, indem diese Form der Gebührenberechnung im Ortsverkehre fakultativ zugelassen und Ende 1900 bereits für mehr als den fünften Theil aller Hauptanschlüsse zur Anwendung gekommen ist. Die dabei eingeführte Zählung aller Einzelgespräche ist nach den bisherigen Erfahrungen nicht so mühsam und komplizirt, wie der Verfasser anzunehmen scheint, und liefert jedenfalls genauere Grundlagen für die Gebührenberechnung, als die von ihm befürwortete Feststellung der durchschnittlichen Gesprächszahlen auf Grund von Stichzählungen, die nur für einzelne Tage des Monats vorzunehmen wären.

Für die Behauptung auf Seite 86, dafs die Einzelsätze im Ferntarife relativ zu hoch bemessen seien, fehlt jegliche Begründung; sie wird auch durch die hinzugefügte allgemeine Bemerkung, dafs der fiskalische Grundsatz der Bestreitung von Neuanlagekosten aus den Betriebseinnahmen der bestehenden Netze auch hier unverkennbar sei, wie bereits nachgewiesen, in keiner Weise unterstützt.

Unverständlich ist die Klage über die angeblich zu grofse Zahl gebührenfreier Sprechstellen für Behörden. Es hätte dem Verfasser nicht entgehen dürfen, dafs die Fernsprechgebührenordnung Gebührenfreiheiten oder auch nur Gebührenermäfsigungen überhaupt nicht kennt, und dafs solche für das Reichs-Telegraphengebiet auch durch keinerlei sonstige Bestimmungen zugelassen sind. Innerhalb dieses Gebiets haben demnach alle Reichs-, Staats- und sonstige Behörden ebenso wie jeder Privatmann sowohl für die Ueberlassung der Sprechstellen als auch für Einzelgespräche im Orts- und im Fernverkehre die vollen tarifmäfsigen Gebühren zu entrichten. Ausnahmen bestehen nur für eine verschwindend geringe Anzahl von Stadtgemeinden, welche einstweilen noch auf Grund älterer Verträge die Herstellungskosten für ihre Anschlüsse erstatten und in Folge dessen für letztere geringere Jahresgebühren entrichten.

Wie unzutreffend ferner die Behauptung ist, es werde auf die Vermehrung der öffentlichen Fernsprechstellen zu wenig Werth gelegt, beweisen die folgenden Zahlenangaben.

Ende des Jahres	Anzahl der öffentlichen Fernsprechstellen in Orten mit Stadt-Fernsprecheinrichtung	in Orten auf dem flachen Lande	im ganzen
1898	932	10 755	11 687
1899	1 560	11 672	13 232
1900	2 775	12 754	15 529.

Seit dem Jahre 1898 hat also im ganzen eine Vermehrung um 3842, d. h. um rund 33 v. H. stattgefunden.

Auch die Angabe, dafs sich die Telegraphenverwaltung durch zu geringe Ausdehnung des Nachtdienstes bei den Fernsprech-Vermittelungsanstalten bedeutende Einnahmen entgehen lasse, kann nicht unwidersprochen bleiben. Wenn als Beweis für die Behauptung, der Nachtdienst lasse sich mit wenig Kosten durchführen, angegeben wird, dafs in München für diesen Zweck nur sechs Beamtenkräfte erforderlich sind, so geht daraus ohne Angabe des Verkehrsumfanges und der aufkommenden Gebühren noch nicht hervor, dafs die

Einrichtung rentabel sei. Im allgemeinen ist der Sprechverkehr während der Nacht bei weitem nicht so lebhaft, wie vielfach angenommen wird. Er vertheilt sich auf die einzelnen Stunden noch weniger gleichmäfsig als der Tagesverkehr, wodurch die volle Verwerthung der Beamtenkräfte beeinträchtigt wird. Aus diesem Grunde hat die Durchführung des Nachtdienstes in Berlin bis jetzt alljährlich bedeutende Zuschüsse erfordert. Wenn trotzdem mit der Durchführung des Nachtdienstes weiter vorgegangen wird und erst neuerdings durch die Zulassung von Nachtabonnements bedeutende Erleichterungen geschaffen worden sind, so geschieht dies wohl mehr im Interesse des Publikums, welches erklärlicher Weise in vielen Fällen besonderen Werth darauf legt, sich auch während der Nacht des Fernsprechers bedienen zu können, als in der Erwartung, der Nachtdienst werde sich zu einer besonders ergiebigen Einnahmequelle ausbilden. Abgesehen hiervon soll jedoch keineswegs verkannt werden, dafs es für die Telegraphenverwaltung erwünscht sein mufs, die Ausnutzung der vorhandenen Betriebsmittel, insbesondere der kostspieligen Fernleitungen, auch während der Nacht zu ermöglichen.

Am Schlusse des §. 4 hebt der Verfasser hervor, dafs es wünschenswerth wäre, wenn mit der Einrichtung selbstthätiger Vermittelungsanstalten rascher vorgegangen würde; nur die dadurch zu erwartende enorme Ersparnifs an Personalkosten könne zu einer Verbilligung des Betriebs und besonders zur erweiterten Einführung des Nachtdienstes führen. Diese Angabe, im Zusammenhange mit der weiteren Bemerkung, dafs die in Berlin eingerichtete Vermittelungsanstalt dieser Art ihren Zweck vollkommen sicher erfülle, könnte zu der Folgerung Anlafs geben, die Frage der allgemeinen Einführung dieser Neuerung hinge jetzt nur noch von dem guten Willen der Telegraphenverwaltungen oder von der Flüssigmachung der dazu erforderlichen Mittel ab. Eine solche Schlufsfolgerung wäre aber durchaus unzutreffend. Wenn der Probebetrieb in Berlin für ein Amt verhältnifsmäfsig geringen Umfanges auch durchaus günstige Ergebnisse geliefert hat und die Reichs-Telegraphenverwaltung in Folge dessen der weiteren Entwickelung und praktischen Erprobung dieses Systems das lebhafteste Interesse entgegenbringt, so ist doch kaum anzunehmen, dafs man schon in naher Zeit dazu wird übergehen können, bei grofsen Zentralen die Beamten durch automatische Umschalter zu ersetzen. Das im Anlagenband, Abtheilung V unter d), kurz skizzirte Verfahren, welches der an ein selbstthätiges Vermittelungsamt angeschlossene Theilnehmer einzuschlagen hat, um mit einem anderen verbunden zu werden, ist ja sehr einfach; um so verwickelter sind aber die Funktionen der einzelnen in der Theilnehmerstelle und auf dem Amte vorhandenen Apparattheile, deren absolut sicheres, exaktes Zusammenwirken erforderlich ist, damit die Verbindung mit der gewünschten Leitung zu Stande kommt. Die Technik steht hier, namentlich wenn es sich um Umschalter für Aemter mit vielen Tausenden von Anschlüssen handelt, vor besonders schwierigen Aufgaben; da sich die Erfinder und Techniker erst verhältnifsmäfsig kurze Zeit damit beschäftigen, kann jeder Tag neue oder Verbesserungen der bereits bekannten Lösungen bringen. Es ist daher anzunehmen, dafs man versuchen wird, zunächst mit den automatischen Umschaltern im kleineren Betriebe weitere Erfahrungen zu sammeln, ohne jedoch die Hoffnung auf spätere Ersparung von Beamtenkräften im grofsen aufzugeben.

Die Erörterung weiterer, keineswegs einwandfreier Einzelheiten würde über den Zweck dieser Besprechung hinausgehen, die nur auf das interessante Werkchen aufmerksam machen und dabei die am meisten hervortretenden Mängel und Ungenauigkeiten andeuten soll.

Postrath Schrader, Berlin.

Shanghai.

(Schlufs.)

Währung. In Shanghai ist, wie in ganz China, der Tael die Währungseinheit. Der Tael ist jedoch keine eigentliche Münze; man bezeichnet damit vielmehr eine Summe kleiner durchlochter Kupfermünzen (Käsch), die, auf Schnüre aufgereiht, in Zahlung gegeben werden. Die Anzahl der auf einen Tael gehenden Käsch schwankt nach Gegend und Verkehrssitte. Ursprünglich sollten 1000 Käsch einen Tael ausmachen; jetzt rechnet man meist 1600 darauf. Der Werth des Taels entspricht einer Silbermenge, deren Gewicht ebenfalls verschieden ist. In Shanghai rechnet man 34,246 g fast reinen Silbers auf einen Tael. Die Zölle werden in Haikuan-Taels entrichtet, deren Gewicht 38,246 g oder, wenn ganz fein, vertragsgemäfs $1\frac{1}{3}$ Unze = 37,799 g Silber beträgt. Der Werth des Haikuan-Taels war bei den früheren hohen Silberpreisen gleich 6 Mark, ist aber jetzt auf kaum 3 Mark gesunken. Der Werth des Shanghaier Taels ist noch etwas niedriger. Im Verkehre kommen Silberbarren oder »Schuhe« im Werthe von mehreren Taels vor. Daneben sind mexikanische Dollars im Umlaufe. Acht ausländische und zahlreiche einheimische Banken dienen der Regulirung des Geldverkehrs. Die Kaiserlich chinesische Bank wurde 1896 unter chinesischer und europäischer Leitung eröffnet. Die Banken der Ausländer geben Noten im Werthe von 1 Dollar und darüber, auf Taels und Dollars lautend, aus.

Industrie. Obgleich das Recht der Fremden, Maschinen in China einzuführen und Fabriken anzulegen, schon früher nicht zweifelhaft war, leisteten die chinesischen Machthaber doch der Gründung von Fabriken unter fremder Leitung bis zum chinesisch-japanischen Kriege erfolgreich Widerstand, indem sie frühere Abmachungen unrichtig auslegten. Nach Beendigung des genannten Krieges (1895) setzten die Japaner in dem Frieden von Simonoseki die Erlaubnifs zur Einfuhr von Maschinen u. s. w. durch. Seitdem hat die Fabrikthätigkeit, namentlich die Baumwollenindustrie, in Shanghai einen bedeutenden Aufschwung genommen. Ende 1898 gab es aufser 4 chinesischen Baumwollenspinnereien mit 146 000 Spindeln bereits 9 ausländische mit 167 000 Spindeln. Von den vorhandenen 25 Seidenspinnereien, welche 20 000 Arbeiter beschäftigen und die im Jahre 1897 11 429 Pikuls (zu 60,453 kg) Seide ausführten, gehören nur 5 den Fremden. Von anderen Industrieanlagen, deren Zahl beständig zunimmt, sind zu erwähnen: eine in chinesischen Händen befindliche Papierfabrik, zwei ebenfalls chinesische Zündholzfabriken, die zusammen täglich gegen 80 Kisten zu je 100 Grofs Schachteln mit Zündhölzchen liefern, eine grofse Mehlmühle u. s. w. Shanghai verspricht, bald durch seine industriellen Anlagen den gröfsten Fabrikplatz Asiens, Bombay, zu übertreffen.

Von den in Shanghai erscheinenden fünf fremdsprachlichen Tageszeitungen sind vier englisch und eine französisch, von den vier Wochenschriften eine deutsch (der Ostasiatische Lloyd) und drei englisch. Aufserdem giebt es vier chinesische Tageszeitungen.

Die fremden Handelsfirmen und Kaufleute müssen sich chinesische Phantasienamen geben, unter denen sie allein den Eingeborenen bekannt sind. Im Adrefsbuche von Shanghai für 1901 finden wir 467 solcher Namen in chinesischer und englischer Schreibweise aufgeführt.

Schiffahrt. Die Schiffahrt auf dem Wusung wird durch zwei Barren beeinträchtigt, die sich vor und in der Mündung des Flusses in die Yangtsebucht befinden. Am lästigsten ist die innere Barre, deren Wassertiefe je nach der Jahreszeit einigen Schwankungen unterworfen ist. Die Barre kann von

Schiffen mit gröfserem Tiefgange nur zur Fluthzeit gekreuzt werden. Die Wassertiefe beträgt bei Nippfluth 5 bis 6,5 m, bei Springfluth 6 bis 7,4 m. Die im Jahre 1893 mit erheblichem Kostenaufwand unternommenen Versuche, das Fahrwasser zu vertiefen, sind wieder aufgegeben worden, weil zur Erreichung eines wirklichen Erfolgs die Kosten zu grofs sein würden. Durch Leuchtfeuer und Betonnung der Fahrstrafse hat man die Gefahren, die der Schiffahrt durch die ewig wechselnden Sandbänke und Untiefen drohen, nach Möglichkeit verringert.

Als wichtigster Handelshafen Chinas wird Shanghai von allen Dampfern angelaufen, die auf der bekannten Hochstrafse des Weltverkehrs über Port Said, Suez, Rothes Meer, Aden, Colombo, Penang, Singapore und Hongkong nach China und Japan fahren oder von dort zurückkehren. Dies sind namentlich die Schiffe des Norddeutschen Lloyd, der Hamburg-Amerikalinie, der Peninsular and Oriental Steam Navigation Company, der Messageries maritimes und des Oesterreichischen Lloyd. Mit Amerika (San Franzisko, Seattle und Vancouver) steht Shanghai durch amerikanische und japanische Schiffe in Verbindung. Im Anschlufs an diese Hauptlinien besteht ein reger Schiffsverkehr nach den Häfen der asiatischen Ostküste und nach Japan, namentlich nach Tsingtau (Kiautschou), Tongku, Nagasaki, Wladiwostok im Norden, Hongkong und Kanton im Süden sowie nach den Häfen des Yangtsekiang. Nicht weniger als 5956 Dampfer mit einem Fassungsraume von 7 807 905 Tonnen und 854 Segelschiffe mit einem Fassungsraume von 397 123 Tonnen besuchten 1898 den Hafen von Shanghai. Von diesen 6810 Schiffen fuhren 3116 unter englischer, 2244 unter chinesischer, 602 unter japanischer, 390 unter deutscher, 117 unter französischer, 133 unter schwedischer und norwegischer, 89 unter amerikanischer, 46 unter russischer, 16 unter österreichischer und 57 unter dänischer, holländischer u. s. w. Flagge. Am Küsten- und Yangtseverkehr ist der Norddeutsche Lloyd, der durch den Ankauf zweier grofser englischer Küstenlinien und die Einstellung neuer Schiffe seinen Einfluſs in hervorragender Weise geltend zu machen verstanden hat, mit 40 Dampfern betheiligt.

Von gröfster Wichtigkeit für Shanghai ist der Dampferverkehr auf dem Yangtsekiang. Die meisten auf diesem Flusse verkehrenden Schiffe, z. B. die Dampfer des Norddeutschen Lloyd, der Hamburg-Amerikalinie und der Firma Melchers & Co. in Shanghai, fahren regelmäfsig bis Hankau, 420 Seemeilen oberhalb der Mündung. Seeschiffe fahren auf dem Flusse der Vorsicht wegen nur bei Tage. Flufsdampfer, die auch Nachts fahren, legen die Strecke bis Hankau stromaufwärts in 4 Tagen, den Rückweg in 2 Tagen zurück. Noch weiter hinauf, nämlich bis Itschang (370 Seemeilen oberhalb von Hankau) verkehren Dampfschiffe des Norddeutschen Lloyd und der Firma Melchers & Co. Die Versuche, die hinter Itschang folgenden Stromschnellen durch europäische Fahrzeuge zu überwinden, sind jedoch bisher vergeblich gewesen. Dagegen gelangen chinesische Dschunken in grofser Zahl über diese Stromschnellen hinweg, indem man sie mit starken, aus Bambus geflochtenen Tauen hinauftreidelt, wobei einige Leute das Schiff mit langen Stangen steuern und andere von Fels zu Fels springen oder schwimmen, um das Seil frei zu machen, sobald es an irgend einem Hindernisse hängen bleibt. Ungeachtet aller Geschicklichkeit und Unerschrockenheit der Schiffer gehen aber beständig Dschunken in den gefährlichen Stromschnellen zu Grunde. Die Wu-schan-Schlucht, die gegen 32 km lang ist, wird von Seeräubern und — nach der Meinung der abergläubischen Schiffer — auch von Geistern beunruhigt. Hier verengt sich der Yangtse bis auf 300 m und seine Tiefe ist nach Aussage der Eingeborenen unergründlich. Senkrecht steigen die Riffe bis 300 m empor. An einer Stelle hängt eine eiserne Kette an der Seite eines Felsens herab,

welche die Schiffer zum Fortziehen ihrer Dschunken gegen den Strom benutzen. Die Chinesen erzählen, dafs die Kette einst gestohlen worden sei, sich aber in eine Schlange verwandelt habe und in dieser unverkäuflichen Gestalt verblieben sei, bis sie die Diebe wieder an Ort und Stelle befestigt hätten. Diese Schluchten mit ihren Stromschnellen durch geeignete Dampfer zu überwinden, ist das Streben namentlich der Deutschen und der Engländer, die hier im Wettbewerbe mit einander stehen. Wird das Ziel erreicht, so ist die reiche Provinz Szetschuan mit der grofsen Stadt Tschungking (400 Seemeilen oberhalb von Itschang) für den Shanghaier Handel erschlossen.

Handel und Verkehr. Im geschäftlichen Verkehre mit den Weifsen gelten bei ausreichender Vorsicht die chinesischen Kaufleute für ehrlich, wenn sie auch bei dem bekannten unzuverlässigen Charakter der Chinesen im Kleinhandel unter einander anders sein mögen. Ein genauer Kenner der Verhältnisse, Direktor Cameron von der Hongkong and Shanghai Bank, äufserte sich gelegentlich seines Abschieds von Shanghai folgendermafsen: »Ich habe die vorzüglichen Eigenschaften der fremden Kaufleute erwähnt; aber die Chinesen stehen uns in dieser Beziehung durchaus nicht nach. Ich für meine Person weifs kein Volk auf Erden, dem ich mehr trauen würde als dem chinesischen Kaufmann und Bankier. Natürlich giebt es auch Ausnahmen, aber um Ihnen zu beweisen, dafs ich allen Grund habe, einen derartigen Ausspruch zu thun, will ich erwähnen, dafs unsere Bank in den letzten 25 Jahren in Shanghai ein enormes Geschäft mit den Chinesen gemacht hat, ohne je einen Wortbrüchigen gefunden zu haben.«

Ohne diese Zuverlässigkeit des chinesischen Grofskaufmanns hätte Shanghai unmöglich seine heutige Bedeutung als Vermittlerin des west-östlichen Handelsverkehrs erlangen können.

Durch seine Lage inmitten des wunderbaren Kanalnetzes der chinesischen Mittelprovinzen, das Norden und Süden des gewaltigen Reichs verbindet, durch seinen eisfreien Hafen und seine vorzüglichen Kai- und Speicheranlagen, die sich 7 km weit am Ufer hinziehen, ist Shanghai der Handelsmittelpunkt nicht blos für das Yangtsebecken, sondern auch für alle Häfen von Nordchina und Korea, in gewissem Umfange selbst für Japan, geworden. Die grofsen Einfuhrhäuser senden von hier aus die ankommenden Waaren entweder auf Küsten- und Flufsdampfern an ihre Filialen und an andere europäische Abnehmer in China weiter oder sie setzen sie in Shanghai selbst an die dort ansässigen chinesischen Grofshändler ab. Die Waaren gelangen so nach bestimmten gröfseren Handelsorten im Inneren des Reichs, von wo aus sie an Kleinhändler weiter vertrieben werden.

Der Handel Shanghais hat grofse Schwankungen gezeigt. Von 65 Millionen Taels im Jahre 1868 stieg er auf 142 Millionen im Jahre 1881, um bis 1884 wieder um ein Fünftel zu fallen. Dann erfolgte ein neuer Aufschwung.

Die Gesammt-Ein- und Ausfuhr mittelst fremder Schiffe von 1891 bis 1899 ergiebt nachfolgende Zusammenstellung (S. 605).

Die Tabelle zeigt aufser der Zunahme des Shanghaier Handelsverkehrs den grofsen Einflufs, den das Sinken des Silberpreises auf die Umrechnung des Waarenwerths aus der Silberwährung (Taels und mexikanische Dollars) in die englische Goldwährung gehabt hat. Während der Gesammtwerth nach einheimischem Silbergeld innerhalb 7 Jahren (bis 1898) von 165,5 Millionen Taels auf 251,2 Millionen Taels stieg, fiel der in Goldwährung ausgedrückte Gegenwerth von 40,7 Millionen Pfund Sterl. auf 36,2 Millionen Pfund Sterl. Erst 1899 ist der in englischem Gelde ausgedrückte Werth höher als 1891.

Die wichtigsten Einfuhrartikel sind baumwollene Gewebe und Garne, Opium, Metallwaaren, Petroleum, Zucker und Kohle. Die Opiumeinfuhr ist

Jahr	Ein- und Ausfuhrwerth					
	in chinesischer Währung	in mexikanischen Dollars		in englischer Währung		
		Kurs:	umgerechneter	Kurs:		umgerechneter
		1 Tael =	Betrag	1 Tael =		Betrag
	Haikuan-Taels	Doll.	Doll.	Shill.	Pence	Pfund Sterl.
1891	165 543 862	1,53	253 282 109	4	11	40 696 199
1892	166 827 502	1,54	256 914 353	4	4 1/4	36 319 946
1893	177 017 836	1,54	272 607 467	3	11 1/4	34 850 386
1894	195 622 371	1,51	295 389 780	3	2 3/8	31 279 202
1895	218 733 283	1,53	334 661 923	3	3 1/4	35 772 006
1896	226 912 516	1,53	347 176 149	3	4	37 818 752
1897	265 678 990	1,50	398 518 485	2	11 3/4	39 575 099
1898	251 205 837	1,51	379 320 814	2	10 5/8	36 241 775
1899	306 701 390	1,53	469 253 127	3	0 1/8	46 164 949.

etwas zurückgegangen, weil dieses beliebte Genufsmittel der Chinesen immer mehr im Lande selbst erzeugt wird. Im Jahre 1899 wurden in Shanghai dem Werthe nach vom Ausland eingeführt: Baumwollenwaaren 43 511 022 Haikuan-Taels, Baumwollengarn 31 417 145 Taels, Opium 22 438 184 Tales, Petroleum 7 909 870 Taels, Metalle 6 189 254 Taels, Zucker 4 893 666 Taels, Kohle 4 579 231 Taels, Wollenwaaren 3 146 995 Taels, rohe Baumwolle 2 010 217 Taels, Farbwaaren 1 496 082 Taels, Ginsengwurzel (wichtiges Heilmittel der chinesischen Aerzte) 1 206 139 Taels, Maschinen 1 014 100 Taels, Bauholz 935 846 Taels, Tabak und Cigarren 891 831 Taels, Leder und Lederwaaren 867 497 Taels, Sandelholz 795 020 Taels, Seegras 792 703 Taels, Wein, Bier, Spirituosen 737 889 Taels u. s. w. Im ganzen betrug die Einfuhr fremder Erzeugnisse 154 254 623 Taels.

Bei der Einfuhr von baumwollenen Geweben (Shirtings und Drell) wird jetzt England von Amerika weit übertroffen, angeblich, weil die Fracht von Amerika billiger ist. An der Petroleumeinfuhr sind Amerika, Rufsland und Sumatra betheiligt; die Kohle wird zum gröfsten Theil von Japan geliefert.

Nach den Ländern der Herkunft entfielen 1899 von der Einfuhr 36 324 339 Haikuan-Taels auf England, 31 730 626 Taels auf Indien, 29 224 858 Taels auf Hongkong, 20 434 017 Taels auf Japan und Formosa, 20 095 323 Taels auf die Vereinigten Staaten, 12 009 599 Taels auf das europäische Festland, 1 921 884 Taels auf die Straits Settlements und Australasien, 1 200 005 Taels auf Britisch-Amerika, 867 640 Taels auf andere Länder und 446 332 Taels auf chinesische Häfen.

Von der obigen Einfuhr fremder Waaren wurde der gröfste Theil im Werthe von 115 430 628 Taels wieder ausgeführt, nämlich 58 175 553 Taels nach den Yangtsehäfen, 40 263 421 Taels nach den nordchinesischen Häfen (mit Einschlufs von Port Arthur, Weihaiwei und Kiautschou), 12 188 138 Taels nach Ningpo und den südlichen Häfen u. s. w.

Einheimische Erzeugnisse in fremden Schiffen wurden 1899 im Werthe von 81 624 293 Taels eingeführt, nämlich von den Yangtsehäfen 42 212 039 Taels, von den nördlichen Häfen 21 270 478 Taels, von den südlichen Häfen 18 141 776 Taels. Auch diese Waaren wurden gröfstentheils wieder ausgeführt; in Shanghai verblieb nur eine Reineinfuhr inländischer Waaren im Betrage von 14 958 250 Taels.

Unter den Ausfuhrartikeln stehen Seide und Thee an erster Stelle. Dem Werthe nach betrug 1899 die Ausfuhr und Wiederausfuhr einheimischer

Produkte nach fremden Ländern, nach Hongkong und chinesischen Häfen 137 488 517 Haikuan-Taels, nämlich 49 832 145 Taels Seide, 10 058 288 Taels Seidenwaaren, 8 721 959 Taels Thee, 5 579 187 Taels rohe Baumwolle, 4 717 249 Taels baumwollene Waaren und Garne u. s. w.

Von der Gesammtausfuhr einheimischer Waaren entfielen 36 659 650 Taels auf das europäische Festland, 20 638 203 Taels auf die Vereinigten Staaten und die Sandwich-Inseln, 10 765 836 Taels auf Grofsbritannien, 7 911 100 Taels auf Hongkong, 7 381 217 Taels auf Japan, 2 621 946 Taels auf die russische Mandschurei, 1 762 356 Taels auf Persien, Egypten u. s. w., 1 695 113 Taels auf Indien und Birma, 621 550 Taels auf Korea, 512 177 Taels auf die Straits Settlements und Australasien, 205 141 Taels auf Britisch-Amerika und 163 187 Taels auf andere fremde Länder, zusammen 90 937 476 Taels. Der Rest der Ausfuhr im Betrage von 46 551 041 Taels ging nach anderen chinesischen Häfen und nach dem Yangtsegebiete. Auffallend ist der Unterschied zwischen Ein- und Ausfuhr namentlich im Verkehre mit England (Einfuhr 36,3 Millionen Taels, Ausfuhr 10,8 Millionen Taels), Hongkong (Einfuhr 29,2 Millionen Taels, Ausfuhr 7,9 Millionen Taels), Indien (Einfuhr 31,7 Millionen Taels, Ausfuhr 1,7 Millionen Taels) und dem europäischen Festland (Einfuhr 12 Millionen Taels, Ausfuhr 36,7 Millionen Taels). Die Einfuhr aus England und seinen asiatischen Besitzungen war also bedeutend gröfser als die Ausfuhr dahin, während im Verkehre mit dem europäischen Festlande das umgekehrte Verhältnifs obwaltete.

Die Einnahmen an Zöllen betrugen 1899 in Shanghai 8 120 845 Taels, nämlich 4 442 387 Taels Einfuhrzoll, 1 582 065 Taels Ausfuhrzoll, 335 936 Taels Zoll im Küstenhandel, 384 940 Taels Tonnengelder, 101 490 Taels Transitabgabe und 1 274 027 Taels Opiumabgabe (Likin).

Von dem gesammten Handel Chinas, soweit er durch ausländische Schiffe vermittelt wird, entfällt die Hälfte auf Shanghai.

Post. An Postanstalten ist in Shanghai kein Mangel. Deutschland, England, Frankreich, Nordamerika, Japan, Rufsland und schliefslich auch das chinesische Reich haben daselbst ihren eigenen Postdienst eingerichtet. Das chinesische Postamt übernimmt u. a. auch die Beförderung kleinerer Geldbeträge und eingeschriebener Briefe, doch geniefst es nicht recht das Vertrauen der Fremden.

Das deutsche Postwesen in China steht jetzt unter einer »Kaiserlich deutschen Postdirektion«, die ihren Sitz in Shanghai hat. In Angelegenheiten des laufenden Dienstes verkehren die deutschen Postanstalten im Reiche der Mitte zwar unmittelbar mit dem Postamte in Shanghai, in allen anderen Angelegenheiten aber haben sie an die Postdirektion daselbst zu berichten, die zu ihnen demnach im Verhältnifs unserer Ober-Postdirektionen zu den Bezirkspostanstalten steht. Das Postamt in Shanghai rechnet mit der General-Postkasse in Berlin, die übrigen deutschen Postämter in China dagegen rechnen mit dem Postamt in Shanghai ab. Der Vorsteher der Postdirektion in Shanghai wird in Behinderungsfällen von dem Vorsteher (Direktor) des Postamts im Dienste vertreten.

Die deutschen Postdiensträume sind von der Shanghai Land Investment Company Ltd. gemiethet und befinden sich im englischen Viertel. Nächstens wird aber unweit der jetzigen Stelle ein besonderes reichseigenes Postgebäude errichtet werden. Ein Bauplatz hierzu in der Gröfse von rund 1600 qm ist bereits Ende 1901 für 85 000 Taels (221 000 Mark) erworben worden.

Telegraphie. Eisenbahn. Shanghai steht mit Europa durch zwei Telegraphenkabel (über Amoy – Hongkong und Futschau – Hongkong) sowie zum Anschlufs an den grofsen sibirischen Ueberlandtelegraphen durch eine

Landtelegraphenlinie über Sutschau–Nanking–Tientsin–Peking in Verbindung. Zwei Kabel führen nach Nagasaki in Japan. Landtelegraphenlinien giebt es im Yangtsethal aufwärts nach Hankau und Tschungking und von da weiter über Yünnan nach Hinterindien. Grofse Linien führen westlich bis nach Urumtsi und Kaschgar und südlich über Futschau und Kanton nach Tonkin. Neuerdings sind zu den Telegraphenverbindungen Shanghais ein deutsches Kabel nach Tsingtau (Kiautschou und Tschifu) und ein Kabel der Grofsen Nordischen Telegraphengesellschaft nach Tschifu und Taku hinzugekommen.

Eine Eisenbahn wurde schon 1876 nach Wusung gebaut; aber nachdem sie 16 Monate im Betriebe gewesen war, wurde sie von den chinesischen Behörden angekauft und abgebrochen. Seit dem 1. September 1898 ist eine neue Bahn nach Wusung im Betriebe, die einer Konzession von 1895 zufolge bis Sutschau und Nanking verlängert werden soll. Der Bahnhof von Shanghai liegt aber von den Niederlassungen so weit entfernt, dafs die Bahn für die Leitung des Güterverkehrs ohne Einflufs ist.

Ueber Land- und Seekarten, insbesondere die Merkatorkarte.

Von Herrn Ober-Postpraktikant Hibben in Strafsburg (Els.).

Wohl nur die Wenigsten von allen Denen, welche die Landkarten zur Hand nehmen, um sich über die Lage dieses oder jenes Ortes oder über die Gestaltung dieses oder jenes Theiles der Erdoberfläche zu unterrichten, sind sich darüber klar, dafs sie vieles, was die Landkarte ihnen zeigt, mit Vorsicht aufzunehmen haben. Vielleicht ist jedoch schon dem einen oder dem anderen Leser beim Durchblättern des Atlas aufgefallen, dafs die einzelnen Erdtheile auf den beiden Planigloben der östlichen und der westlichen Halbkugel (wie sie sich wohl in fast allen Atlanten vorfinden) nicht nur eine andere Gestalt, sondern auch zum Theil eine andere Lage zu einander haben als auf den rechteckigen Darstellungen der ganzen Erdoberfläche, und es mag sich dem Beschauer mitunter der Gedanke aufgedrängt haben: eine von beiden Darstellungen mufs also falsch sein, welche ist aber die richtige? Zutreffender hätte er gleich sagen können: falsch sind beide, aber welche von ihnen mag wohl die am wenigsten falsche sein? Was soll nun eine Landkarte sein? Eine getreue Abbildung ganzer Erdtheile oder einzelner Stücke davon in verkleinertem Mafsstabe. Was ist sie aber in Wirklichkeit? In gewissem Sinne nur ein Zerrbild. Die Ursache liegt in der Unmöglichkeit, eine Kugelfläche, wie es die Erdoberfläche ist, ohne Risse und Dehnungen, im richtigen Verhältnisse der einzelnen Theile zu einander, auf einer Ebene wiederzugeben. Um dies an einem praktischen Beispiele zu erproben, nehme man die Kappe einer Eischale, die man für die Zwecke unserer Darstellung als eine Kugelkappe ansehen kann, und versuche, sie so auf der Tischplatte auszubreiten, dafs alle Theile ihrer Oberfläche die Ebene berühren — es wird nicht gelingen. Genau so verhält es sich auch mit der Erdoberfläche. Ein ganz getreues Abbild der Erde läfst sich nur dadurch liefern, dafs man sie wieder als Kugel oder genauer als Rotationsellipsoid darstellt. Eine solche wenigstens nahezu richtige Wiedergabe der Erde besitzen wir in dem Globus.

Wäre jede Karte ein verkleinertes Bild der Erdoberfläche, so müfste man zunächst von ihr verlangen können, dafs sie richtig wäre, d. h. dafs sie die

Uebereinstimmung der Verhältnisse mit der Natur wahrte, mit anderen Worten, dafs auf dem Papier alle Punkte genau dieselbe gegenseitige Lage hätten, die sie in Wirklichkeit, auf der Erdkugel, haben. Dies trifft aber nur bei einer äufserst geringen Zahl von Karten zu. Nach der Lehre von den kleinsten Theilchen, die ja in der mathematischen Wissenschaft eine so grofse Rolle spielt, ist es bekanntlich zulässig, die kleinsten Theile ähnlicher Körper als gleich anzusehen, ihre Verschiedenheiten zu vernachlässigen. Hiermit im Einklange kann man sagen, dafs nur sehr kleine Theile der Erdoberfläche sich mit vollkommener Genauigkeit auf dem Papiere darstellen lassen. Dies ist z. B. der Fall bei den sogenannten Plänen und den Karten, die nur die allernächste Umgebung eines bestimmten Punktes wiedergeben. Es ist jedoch auch hierbei zu beachten, dafs wirklich genaue Karten überhaupt nur herzustellen sind von Stücken der Erde, welche vermessen sind. Diesen Karten liegen die genauesten Messungen und Berechnungen eines Netzes von Dreiecken erster und zweiter Ordnung (die Triangulation) zu Grunde und darum sind sie allein verläfslich. In Ländern, die nicht vermessen sind, kennt man nur die Lage einzelner Punkte genau und ist gezwungen, die Lage der übrigen Punkte nach jenen zu orientiren.

Soweit es sich um kleinere Gebiete handelt, ist es auch möglich, aus einer Anzahl von topographischen Karten, d. h. Karten mit grofsem Mafsstab, eine Uebersichtskarte des ganzen Gebiets zusammenzustellen. Hat die darzustellende Figur der Erdoberfläche jedoch einen solchen Umfang, dafs die Krümmung der Erde merklich ist, so gelingt es nicht mehr, die einzelnen Kärtchen in allen Punkten genau an einander zu legen, sie klaffen aus einander wie die Scherben der auf die Ebene gedrückten Eischale, weil sie in Folge ihrer Genauigkeit auch die Krümmung der Erde wiedergeben, was beim Zusammenlegen zur Geltung kommt.

Anstatt also die Karte eines gröfseren Gebiets durch Zusammenlegen der einzelnen Theilkarten herstellen zu wollen, thut man besser, das abzubildende Stück gleich als ein einheitliches Ganzes zu entwerfen. Freilich erreicht man auch auf diesem Wege nur einen halben Erfolg. Während nämlich, wie wir gesehen haben, sehr kleine Theile der Erdoberfläche sich mit voller Genauigkeit auf die Karte projiziren lassen, scheitern alle Versuche in dieser Richtung, sobald der darzustellende Raum eine gewisse Gröfse überschreitet; in diesem Falle leidet die Wiedergabe an Verzerrungen nach der einen oder nach der anderen Seite, die um so mehr ins Gewicht fallen, je gröfser die abzubildende Fläche ist. Wie man bei allen mathematischen Figuren zwei Grundeigenschaften unterscheidet, nämlich Inhalt und Gestalt, so giebt es auch unter den Karten solche, welche die Flächeninhaltsverhältnisse der einzelnen Länder zu einander auf der Karte richtig wiedergeben, und solche, welche die äufsere Gestalt, die Umrisse der Länder wahren. Man hat also hierbei, was die Verzerrungen anbelangt, die Wahl zwischen Wahrung der Gestalt (Konformität oder Winkeltreue) und Wahrung der Inhaltsverhältnisse (Aequivalenz oder Flächentreue).

Um diese Verzerrungen zu vermindern und Flächentreue und Treue der äufseren Gestalt nach Möglichkeit mit einander zu vereinigen, haben die Gelehrten eine Anzahl von Darstellungsarten ersonnen, welche gestatten, möglichst viele Eigenschaften des Urbildes auf die Nachbildung zu übertragen und so eine möglichst grofse Annäherung an die Natur zu erzielen. In der That giebt es eine Reihe von Darstellungsmethoden, welche man als Mittelwege bezeichnen könnte. Natürlich kann bei ihnen das gröfsere Mafs von Genauigkeit auf der einen Seite immer nur auf Kosten einer anderen guten Eigenschaft der Karte erkauft werden. —

Die Wiedergabe der Erdkugel auf einer Ebene erfolgt durch das Projiziren der einzelnen Punkte; Projektion ist hier allerdings in einem etwas weiteren als dem gewöhnlichen rein mathematischen Sinne aufgefafst. Projektionen in mathematischem Sinne sind nur wenige unter den möglichen Darstellungsweisen, und zwar gerade die weniger brauchbaren. Um die Projektion vornehmen zu können, ist es zunächst erforderlich, ein geeignetes Gradnetz zu entwerfen und dies ist die hauptsächlichste Kunst, welche Geograph und Kartograph bei der Anfertigung einer Karte zu entfalten haben.

Auf der Erde schneiden sich die Linien des Gradnetzes, die sämmtlich Kreise sind*), die Meridiane einerseits, die Parallel- oder Breitenkreise andererseits, in rechten Winkeln. Die Grade, sowohl die der Meridiane wie die der Breitenparallele, haben, kann man sagen, je unter sich gleiche Länge. Alle Trapeze, welche zwischen zwei Parallelkreisen durch Meridiane gebildet werden, haben gleichen Flächeninhalt. Die Wiedergabe aller dieser Eigenschaften auf der Ebene, dem Kartenblatt, ist unmöglich; die Wahl, vor welche der Anfertiger der Karte gestellt wird, lautet: entweder Wahrung der rechten Winkel und damit Uebereinstimmung der Gestalt, aber Fälschung des Flächeninhalts, oder Preisgabe der rechten Winkel und damit Verzerrung der Umrisse, aber Wahrung der richtigen Gröfsenverhältnisse.

Ganz so bedenklich, wie es hiernach scheinen könnte, liegt die Sache nun freilich nicht. Wenngleich die weitaus meisten Karten, die wir in die Hand nehmen, auf Genauigkeit keinen Anspruch machen können, so genügen sie doch für die Bedürfnisse des praktischen Lebens, für den Zeitungsleser, den Reisenden u. s. w. vollkommen. Sobald es sich allerdings um die genaue Ermittelung von gröfseren Entfernungen oder um die genaue Bestimmung von Himmelsrichtungen handelt, versagen sie gänzlich; dann zeigt es sich, dafs nicht nur diese Karten, sondern auch die besten nicht frei von Fehlern sind.

Da nun also eine fehlerlose Karte ein unerreichbares Ideal ist, so ist es nöthig, je nach dem besonderen Zwecke, dem die Karte dienen soll, diejenige Projektionsart zu wählen, welche die gröfsten Vortheile und die geringsten Nachtheile bietet. Nach der besonderen Bestimmung der Karte richtet es sich auch, ob man sich mit der Einzeichnung jedes fünften, zehnten u. s. w. Grades begnügen kann, oder ob man bis zur Einzeichnung jedes einzelnen Grades oder vielleicht gar jedes halben oder Viertelgrads herabsteigen mufs. Je vollständiger das Netz, desto fehlerfreier — verhältnifsmäfsig — fällt natürlich die Karte aus.

Eine wenn auch nur flüchtige Besprechung der verschiedenen Projektionsarten würde über den Zweck dieser Darstellung weit hinausgehen. Wir müssen uns daher auf einige allgemeine Andeutungen beschränken.

Wie wir gesehen haben, kann man unterscheiden zwischen Karten, welche die Gestalt, und solchen, welche den Flächeninhalt richtig wiedergeben. Eine andere Unterscheidung beruht auf dem Prinzipe, nach welchem die Karte hergestellt wird, und zwar unterscheidet man zwischen perspektivischen und konventionellen Projektionen. Die ersteren geben, wie ihr Name sagt, das Bild der Erdoberfläche so wieder, wie es sich von irgend einem bestimmten Punkte aus betrachtet dem Auge des Beschauers wirklich darstellen würde; man kann sie als Projektionen im eigentlichen Sinne des Wortes betrachten. Die konventionellen oder vermittelnden Projektionen dagegen sind Wiedergaben der Erdkugel in einer Gestalt, wie sie in Wirklichkeit überhaupt

*) Dafs sie eigentlich nicht Kreise, sondern, wenigstens die Meridiane, Ellipsen sind, wie ja auch die Erde nicht eine Kugel, sondern ein abgeplattetes Sphäroid ist, lassen wir als allgemein bekannt und für die Zwecke unserer Darstellung bedeutungslos und höchstens störend aufser Acht.

nicht gesehen werden könnte, sie sind willkürliche, konventionelle Zurechtstutzungen des Erdbildes je nach dem Zwecke der Karte und haben daher auf den Namen Projektion streng genommen eigentlich keinen Anspruch. Sie gehören zu der Klasse der »geometrisch nicht einfach definirten Projektionen«.

Der perspektivischen Projektionen bedient man sich, wenn man die halbe oder ganze Erdkugel darzustellen hat. Man unterscheidet:

1. die orthographische oder Parallel-Projektion, d. h. diejenige, bei welcher man sich das Auge in unendlicher Entfernung denkt, so dafs alle Sehstrahlen parallel auffallen. Diese Darstellungsweise wird allgemein angewendet, wenn es sich um Abbildungen des Mondes oder anderer Gestirne (Jupiter, Saturn, Mars) handelt;

2. die gnomonische oder Zentral-Projektion, bei welcher man jeden Theil der Erdkugel vom Zentrum aus betrachtet. Diese Projektion ist in der Geographie von untergeordneter Bedeutung; man wählt sie gewöhnlich für astronomische Karten, da ja das Auge des Erdenbewohners sich für das Sternenzelt im Mittelpunkte befindet;

3. die stereographische Projektion oder diejenige, bei welcher man die eine Halbkugel von dem mittelsten Punkte der anderen Halbkugelfläche aus betrachtet, also wobei die Projektionsebene meist als durch den Mittelpunkt der Erde gehend gedacht wird. Man hat von diesen Projektionen eine Reihe von Modifikationen erfunden, um die grofsen Nachtheile, die ihnen anhaften, zu mildern. Von den nicht perspektivischen Entwürfen sind besonders die äquidistanten und äquivalenten zu nennen.

Während nun die perspektivischen Projektionen sehr wohl am Platze sind, wenn es sich um die Darstellung der halben oder ganzen Erdkugel, überhaupt gröfserer Theile der Erde handelt, erweisen sie sich als wenig geeignet, wenn man kleinere Theile von ihr abbilden will. In diesem Falle nimmt man zweckmäfsig seine Zuflucht zu den konventionellen Projektionen. Die wichtigsten von diesen sind diejenigen, bei denen man sich die Erdkugel auf einen sie umschliefsenden Zylinder oder Kegel projizirt denkt. Hierauf näher einzugehen, müssen wir uns versagen. Einer bestimmten Projektion jedoch, welche man vielfach den Zylinderprojektionen zurechnet und welcher eine aufserordentlich hohe Bedeutung zukommt, wollen wir im Folgenden unsere besondere Aufmerksamkeit zuwenden.

Wohl jedem der Leser ist schon einmal im Atlas die Ueberschrift »Weltkarte nach Merkators Projektion« aufgefallen, eine Projektionsart, welche nach ihrem Erfinder kurzweg Merkatorprojektion genannt wird. Es wird von Interesse sein, über diese Karte etwas Näheres zu hören.

Im Gegensatze zu den Landkarten giebt es auch Darstellungen der mit Wasser bedeckten Theile der Erdoberfläche oder Seekarten. Diese sollen dem Schiffer ermöglichen, jederzeit den Standort seines Schiffes gegenüber den umgebenden Kontinenten zu ermitteln und dadurch zu bestimmen, wohin er bei Einhaltung eines bestimmten Kurses gelangen oder welchen Kurs er einschlagen mufs, um einen bestimmten Punkt zu erreichen. Es ist klar, dafs der Ueberblick um so vollständiger sein wird, einen je gröfseren Theil der Erdoberfläche die Karte umfafst und dafs dem Seemanne die Navigirung in der Nähe der Küste um so mehr erleichtert werden mufs, je naturgetreuer die Karte die äufseren Umrisse, die Gestalt der Länder, Inseln u. s. w. zur Anschauung bringt. Hieraus ergeben sich ohne weiteres die besonderen Anforderungen, die man an eine gute Seekarte zu stellen hat. Die wichtigsten sind die folgenden:

1. die Karte mufs sich auf ein beliebig grofses Gebiet, wenn möglich, die ganze Erde ausdehnen lassen;

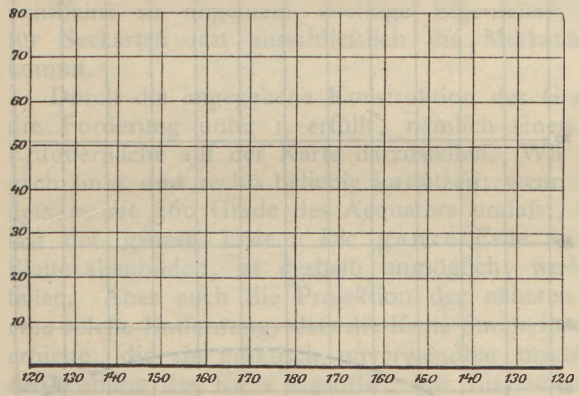
2. sie mufs die äufsere Gestalt, die Umrisse der Erdtheile, Inseln u. s. w. wahren;

3. sie mufs dem Seemanne gestatten, auf die einfachste Weise zu übersehen, wohin er bei Einhaltung oder Einschlagung eines bestimmten Kurses gerathen mufs, d. h. alle Kompafsrichtungen müssen auf ihr in derselben Lage erscheinen, die sie auf der Kugel haben;

4. wäre es wünschenswerth, wenn sie ihm auf ebenso einfache Weise gestattete, den kürzesten Weg zwischen zwei Punkten der Erde zu bestimmen. Was dies Letztere sagen will und dafs dieser Wunsch mit den übrigen Forderungen, besonders mit derjenigen unter 3. unvereinbar ist, wird später ausgeführt.

Unterziehen wir zunächst das an dritter Stelle aufgestellte Erfordernifs einer genaueren Betrachtung. Wie wir sehen werden, befinden wir uns in der glücklichen Lage, eine Karte konstruiren zu können, welche gleichzeitig den Forderungen unter 1. und 2. gerecht wird. Wenn der Schiffer auf der Erdkugel stets in einer bestimmten Richtung fährt, so schneidet sein Weg alle Meridiane unter demselben Winkel, und zwar bildet die Linie, die das Schiff beschreibt, da die Meridiane sich nach den Polen zu einander nähern, um sich in den Polen selbst zu schneiden, eine Spirale *), welche sich mehr und mehr dem Pole nähert, ohne ihn je zu erreichen. Diese Linie nennt man die loxodromische Linie. Die Aufgabe, diese auf der Erde spiralförmige Linie auf der Karte »auf die einfachste Weise« — siehe Punkt 3 — wiederzugeben, wird dann gelöst sein, wenn es uns gelingt, sie auf der Karte als eine gerade Linie darzustellen. Wenn der Kurs des Schiffes sich auf der Karte als eine gerade Linie abzeichnen und dabei wie auf der Erdkugel alle Meridiane unter demselben Winkel schneiden soll**), so läfst sich das nur auf eine einzige Weise erreichen: sämmtliche Meridiane müssen als parallele gerade Linien gezeichnet werden. Dies hat zur Folge, dafs die Längengrade, d. h. die Abschnitte der Parallelkreise, vom Aequator bis zum Pole gleich bleiben, während sie in Wirklichkeit, auf der Kugel, beständig nach dem Pole zu abnehmen. Da andererseits auch die Breitengrade auf den Meridianen (wie es der Wirklichkeit entspricht) vom Aequator bis zum Pole gleich bleiben, so entstehen zwischen den Meridianen und Parallelkreisen lauter Quadrate, wie Figur 1 veranschaulicht. Eine solche Anordnung bewirkt aber eine Verzerrung der nach den Polen zu gelegenen Länder in die Breite, da die Horizontalseiten der Quadrate gröfser sind als die der entsprechenden Trapeze auf der Kugel. Diese Anordnung hat aufserdem noch einen anderen Nachtheil im Gefolge. Wenn wir nämlich in einem Quadrat am Aequator die Diagonale

Fig. 1.



*) Ausgenommen natürlich den seltenen Fall, dafs er genau auf einem Parallel oder Meridian entlang segelt. In diesem Falle beschreibt er einen Kreis.

**) Denn die Uebereinstimmung der Winkel ist, wie überall in der Mathematik, die erste Vorbedingung für die Aehnlichkeit der äufseren Gestalt.

von links unten nach rechts oben ziehen, so bildet sie natürlich mit dem Aequator einen Winkel von 45°, d. h. sie verläuft in der Richtung von Südwest nach Nordost. Das stimmt mit den Verhältnissen auf der Erdkugel überein. Ziehen wir die gleiche Diagonale in einem näher nach dem Pole zu gelegenen Quadrate, so sehen wir, dafs sie genau in derselben Richtung verläuft. Das stimmt nun aber mit der Wirklichkeit durchaus nicht überein; denn wenn wir auf der Kugel in einem höher hinauf gelegenen Vierecke die Diagonale ziehen, so sehen wir, dafs sie je näher dem Pole eine desto nördlichere Richtung einschlägt, da die Vierecke nicht Quadrate, sondern Trapeze sind.

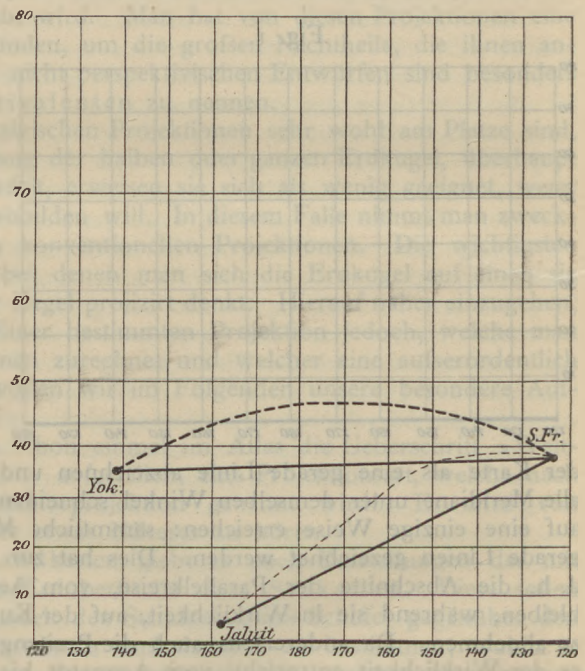
Das von uns konstruirte Gradnetz hat also folgende zwei Fehler:

alle Theile der Erde werden, je weiter nach den Polen desto mehr, in die Breite verzerrt;

alle schrägen Richtungen mit Ausnahme derjenigen in nächster Nähe des Aequators werden verschoben.

Derjenige, der uns aus dieser Verlegenheit befreit hat, war ein Deutscher, Gerhard Kremer, genannt Merkator (1512—1594). Er ging von folgender Erwägung aus. Auf der Kugel nehmen die Grade auf den Breitenkreisen (die Längengrade) nach dem Pole zu mit dem Cosinus der geographischen Breite ab. Wenn sie also auf der Karte vom Aequator bis zum Pole gleich bleiben, so sind sie im Verhältnisse zu ihrer wirklichen Länge zu grofs, und zwar wachsen sie in dem Verhältnisse der Secante der jedesmaligen Breite. Die Breitengrade auf den Meridianen dagegen verhalten sich auf der Karte ebenso wie in der Wirklichkeit, d. h. sie bleiben vom Aequator bis zum Pole gleich. Um das richtige Verhältnifs in den polwärts gelegenen Vierecken wiederherzustellen und damit die wahre Gestalt der Länder zu retten, wird es also nöthig sein, die Breitengrade, d. h. die Höhen der Rechtecke in demselben Verhältnisse wachsen zu lassen, in welchem die Längengrade im Vergleiche zur Wirklichkeit zunehmen, also mit der Secante der Breite. Auf diese Weise entsteht das Bild der Figur 2.

Fig. 2.



Dies wird sich am besten an einem praktischen Beispiel erläutern lassen. Ein solches für die Leser des Archivs besonders nahe liegendes Beispiel einer Merkatorkarte bildet die Weltkarte, die sich auf der dem Reichs-Kursbuche beigegebenen Uebersichtskarte in der rechten unteren Ecke befindet. Man erkennt hier auf den ersten Blick, wie die Länge der Breitengrade nach dem Pole zu wächst. Man sieht z. B. wie der Abstand zwischen dem 50. und 60. Breitengrade bereits etwa doppelt so grofs ist, wie zwischen dem 0. und 10. Grade, wie ferner der Abstand zwischen dem 60. und 70. Grade in noch

gröfserem Mafse zunimmt, während der 80. Grad auf der Karte überhaupt nicht mehr erscheint; und dies entspricht genau dem richtigen Verhältnisse. Denn während die Vergröfserung der Längengrade gegen die Wirklichkeit in den niedrigeren Breiten, etwa bis zum 30. Grade, sich in mäfsigen Grenzen hält, ist die Länge eines Längengrads unter dem 50. Grade auf der Karte bereits $1\frac{1}{2}$ Mal, unter dem 60. doppelt, unter dem 80. 6 Mal und unter dem 85. gar 11 Mal so grofs wie auf der Kugel. Wenn wir also die Grade der Meridiane auf der Karte in demselben Verhältnisse zunehmen lassen, so ist das richtige Verhältnifs der Längengrade zu den Breitengraden wieder erreicht. Da nun aufserdem alle Winkel in Folge unserer Anordnung auf der Karte dieselben sind wie auf der Kugel, so sind die beiden Bedingungen für die Aehnlichkeit erfüllt und die äufseren Umrisse der Länder sind in ihrer richtigen Gestalt wieder hergestellt (Forderung 2). Ferner erscheinen alle Himmelsrichtungen in der richtigen Lage (da ja alle Winkel übereinstimmen), d. h. unsere Karte genügt auch dem Erfordernisse, welches wir unter 3. aufgestellt hatten: der Kurs des Schiffes, welches stets seine Richtung beibehält und also alle Meridiane unter demselben Winkel schneidet, die loxodromische Linie, stellt sich als eine gerade Linie dar, gleichviel in welcher Kompafsrichtung das Schiff fährt; der Seemann übersieht auf den ersten Blick, wohin ihn sein Kurs führt. Diese für die Schiffahrt so ungemein wichtige Eigenschaft hat zur Folge gehabt, dafs für Seekarten fast ausschliefslich die Merkator-Projektion zur Anwendung kommt.

Durch die angegebene Konstruktion des Gradnetzes wird aber gleichzeitig die Forderung unter 1. erfüllt, nämlich einen möglichst grofsen Theil der Erdoberfläche auf der Karte darzustellen. Wir können nämlich das Gradnetz nach links und rechts beliebig fortsetzen; wenn wir es also so weit ausdehnen, dafs es die 360 Grade des Aequators umfafst, so haben wir damit das Bild fast der ganzen Erde. Die ganze Erde in dieser Projektion auf einem Blatte abzubilden, ist deshalb unmöglich, weil die Pole in das Unendliche fallen. Aber auch die Projektion der näheren Umgebung der Pole fällt in eine solche Entfernung, dafs die Karte durch ihre Wiedergabe eine Ausdehnung erhielte, die sie praktisch unverwendbar machen würde, umsomehr als die Ausdehnung der Karte eigentlich nur bis zum 60. Grade zulässig ist. Dieser Mangel spielt jedoch für den Seemann keine wesentliche Rolle, denn gerade derjenige Theil der Erdoberfläche, der sich auf diese Weise der Darstellung entzieht, die Polarregion, kommt für ihn im allgemeinen wenig in Betracht, da jenseits des 80. oder 83. Breitengrads unsere Kenntnifs des Erdballs ohnehin ziemlich zu Ende ist.

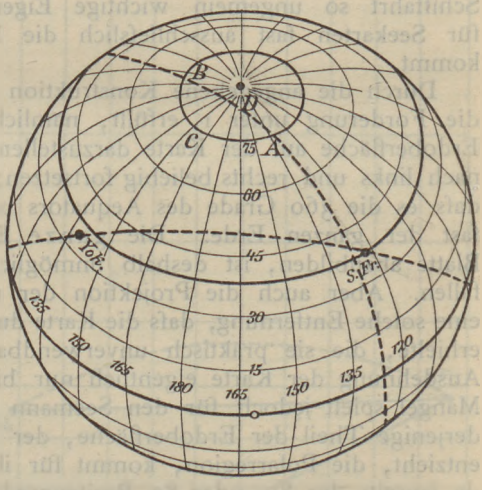
Die Thatsache, dafs die Merkatorkarte sich wegen ihrer rechteckigen Form ohne weiteres zu einem Zylinder zusammenbiegen läfst und dafs ihr Gradnetz mit demjenigen der eigentlichen Zylinderprojektion grofse Aehnlichkeit hat, rechtfertigt es bis zu einem gewissen Grade, dafs die Merkatorprojektion vielfach den Zylinderprojektionen zugerechnet wird. Streng genommen verdient sie diese Bezeichnung jedoch nicht, denn sie ist nicht die Abwickelung der Erdoberfläche auf einen Zylindermantel, sondern eine Konstruktion, welche auf der wachsenden Breitenminute beruht. Bei beiden Gradnetzen, dem der eigentlichen Zylinderprojektion und dem der Merkatorprojektion, nehmen die Breitenminuten vom Aequator nach dem Pole hin zu, aber mit dem wesentlichen Unterschiede, dafs sie bei der Zylinderprojektion, bei der man sich die einzelnen Punkte der Erdoberfläche vom Mittelpunkt aus auf einen Zylindermantel projizirt denkt, mit der Tangente, bei der Merkatorprojektion jedoch mit der Sekante der Breite wachsen.

Wenn es danach gelungen ist, eine Karte zu konstruiren, die den drei ersten Forderungen Genüge leistet, so bewahrheitet es sich doch auch hier wieder, dafs die eine gute Eigenschaft der Karte sich immer nur auf Kosten einer anderen erreichen läfst. Bei der Merkatorkarte geht nämlich die Flächentreue vollständig verloren, es ist nicht entfernt möglich, auf ihr Vergleiche zwischen den Gröfsenverhältnissen der verschiedenen Theile der Erdoberfläche anzustellen. Beispielsweise erscheint hier der bis jetzt bekannte Theil von Grönland bedeutend gröfser als ganz Südamerika, während er in Wirklichkeit etwa den 3. oder 4. Theil davon ausmacht. Indefs fällt dieser Uebelstand für den Seemann nicht ins Gewicht, da ihn die Gröfse der einzelnen Länder weniger interessirt als ihre Gestalt.

Die Eigenschaft, dafs die Merkatorkarte das Bild fast der ganzen bewohnten Erde auf ein Mal darbietet, macht sie auch für manche andere Zwecke sehr geeignet, man findet sie daher z. B. sehr oft verwendet bei Sprachen-, Völker-, Verkehrs-, Produktions-, geologischen, physikalischen Uebersichts- und ähnlichen Karten der ganzen Erde.

Es wäre nun, wie oben unter 4. gesagt, für den Seemann sehr erwünscht, wenn sich ihm auf der Merkatorkarte auch der kürzeste Weg zwischen zwei Orten auf die einfachste Weise, d. h. in Gestalt einer geraden Linie darstellte. Das geht aber leider nicht. Für die Merkatorkarte gilt nämlich der merkwürdige Satz, dafs die gerade Linie nicht die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten ist. Zur Erläuterung diene die Figur 3. Lautet die Aufgabe z. B., auf dem kürzesten Wege von San Franzisko nach Yokohama, die ziemlich genau unter derselben Breite liegen, zu gelangen, so wird der Laie geneigt sein, auf dem Breitenkreis als dem vermeintlichen kürzesten Wege entlang zu segeln. In Wirklichkeit wäre dies jedoch nur dann richtig, wenn die beiden Orte auf dem Aequator lägen. In allen übrigen Fällen aber ist zwischen zwei Orten auf der Erde nicht der Breitenparallel (wenn sie unter derselben Breite liegen) bz. die loxodromische Linie (wenn sie in verschiedenen Breiten liegen) die kürzeste Verbindung, sondern der durch die beiden Orte gelegte gröfste Kreis. Alle Breitenparallele mit Ausnahme des Aequators und ebenso im allgemeinen die loxodromische Linie zwischen Orten auf verschiedenen Breiten sind aber keine gröfsten Kreise.

Fig. 3.



Am besten wird dies klar werden, wenn wir zwei Orte unter einer sehr hohen Breite wählen, etwa die Punkte A und B. Hier wird es Niemandem einfallen, auf dem Breitenparallel A-C-B entlang zu segeln, sondern es liegt auf der Hand, dafs der durch A und B gelegte gröfste Kreis A-D-B die kürzeste Verbindung sein wird.

So einfach wie bei der loxodromischen Linie, d. h. durch eine gerade Linie, ist die Darstellung des gröfsten Kreises auf der Merkatorkarte nicht, denn es leuchtet ohne weiteres ein, dafs zwei verschiedene Verbindungslinien zwischen zwei Punkten nicht beide als gerade Linien erscheinen können. Die kürzeste

Verbindungslinie, der gröfste Kreis, wird vielmehr auf dieser Karte als eine krumme Linie erscheinen müssen. Der Seemann ist nun aber im Stande, mittelst einer ziemlich einfachen Rechnung zu bestimmen, unter welchem Winkel gegen die loxodromische Linie er am Anfangspunkte seiner Reise absegeln und unter welchem Winkel er am Bestimmungsort ankommen mufs. Ebenso kann er unterwegs auf der Merkatorkarte von Punkt zu Punkt durch Rechnung und Konstruktion bestimmen, wie sein kürzester Weg zur loxodromischen Linie verlaufen mufs. Liegen beide Orte auf demselben Breitenkreise, so werden Abfahrts- und Ankunftswinkel gleich sein; je gröfser jedoch der Breitenunterschied der Orte ist, desto gröfser wird auch der Unterschied zwischen beiden Winkeln, desto geringer aber gleichzeitig der Unterschied zwischen der Länge der loxodromischen Linie und der Entfernung auf dem gröfsten Kreise sein, d. h. der Vortheil, den man durch das Segeln im gröfsten Kreise erreicht, ist um so gröfser, je näher die beiden Orte auf demselben Breitenkreise liegen, und um so kleiner, je gröfser der Breitenunterschied des Abfahrts- und des Zielpunktes ist. Auf unserer Karte (Figur 2) geben die beiden punktirten Bögen an, wie etwa die den gröfsten Kreis darstellende Linie zwischen zwei Orten unter gleicher Breite (San Franzisko-Yokohama) und zwischen zwei Orten unter verschiedener Breite (San Franzisko-Jaluit) im Vergleiche zur loxodromischen Linie auf der Merkatorkarte verläuft.

Verursacht also die Konstruktion der den gröfsten Kreis bedeutenden Linie auf der Merkatorkarte keine Schwierigkeiten, so bietet sich aufserdem dem Seemanne, der selbst diese kleine Mühe scheut, noch eine Möglichkeit, den gröfsten Kreis als eine gerade Linie darzustellen. Es ist dies die bereits kurz erwähnte Zentral- oder gnomonische Projektion. Eine nach dieser entworfene Karte fufst auf der Thatsache, dafs dem Auge, welches sich im Mittelpunkt einer Kugel befindet, alle gröfsten Kreise, die auf der Kugeloberfläche gezogen werden, als gerade Linien erscheinen. Eine solche Karte hat bereits im Jahre 1869 der amerikanische Geograph Knorr in Washington entworfen, ein näheres Eingehen auf diese Konstruktion müssen wir uns jedoch versagen, da sie zu ausgedehnte mathematische Berechnungen und Formeln erfordert. Auf der gnomonischen Karte wird natürlich das Umgekehrte eintreten wie auf der Merkatorkarte, d. h. während der gröfste Kreis als gerade Linie erscheint, zeichnet sich die loxodromische Linie als eine krumme Linie ab.

Zum Schlufs noch einige Worte über die praktische Einrichtung der Seekarten.

Nach der Gröfse des Mafsstabs, in welchem sie entworfen sind, theilt man sie ein in Generalkarten, d. h. Uebersichtskarten der ganzen Erde oder ganzer Ozeane; Segelkarten, d. h. Theile von Ozeanen zum genauen Entnehmen der Tageskurse; Küstenkarten zur Navigirung an der Küste; Spezial- und Hafenkarten zur Navigirung an besonders schwierigen Stellen.

In jeder Seekarte sind die genauen Umrisse der Küsten verzeichnet und dabei die ungefähren Höhenverhältnisse angegeben. Die Leuchtfeuer werden durch rothe Punkte bezeichnet. Auf den Karten in gröfseren Mafsstäben ist die Art des Feuers (ob festes Feuer oder Blinkfeuer u. s. w., in letzterem Falle, in welchen Zwischenräumen, nach Sekunden gerechnet, die einzelnen Blinke auf einander folgen u. dgl.) neben der Signatur angegeben, aufserdem die Sichtbarkeit für eine Augeshöhe des Schiffers von 4 bis 4,5 m, in der Regel in Seemeilen in Gestalt von Kreisen, die um das Feuer gezogen sind, ausgedrückt. Wichtige Landmarken, Baken, Boyen u. s. w. werden in der Art eingetragen, dafs ein bestimmter Punkt ihre Lage andeutet, während ihre Gestalt daneben an einer passenden Stelle durch Zeichnung veranschaulicht wird.

Linien für die Wassertiefe von 2, 4, 6, 10, 20, 40, 100 m oder 1, 3, 6, 10 und 20 Faden werden in der Regel durch verschiedene Punktirung oder Farbentöne von einander unterschieden.

Richtung und Stärke von Ebbe und Fluth oder anderen Strömungen sind durch Pfeilstriche und Zahlen bezeichnet; letztere geben die Geschwindigkeit für halbe Ebbe oder Fluth in der Stunde an.

Einige andere Angaben, die sich in den Karten finden (Hafenzeit, recht- und mifsweisende Richtungen u. s. w.) müssen wir, da sie rein seemännisch-astronomischer Natur sind und daher zu ihrem Verständnifs ausgedehnte Betrachtungen erfordern würden, übergehen.

Diejenigen Leser, welche sich über das hier behandelte Gebiet, insbesondere die von uns aufser Betracht gelassenen Projektionen eingehender unterrichten wollen, dürfen wir auf die sehr interessanten Ausführungen des Geheimen Rechnungsraths Struve im Jahrgang 1887 des Archivs S. 44 ff. verweisen.

KLEINE MITTHEILUNGEN.

Bremische Hafenbauten. Zu den etwa 80 Millionen Mark, welche der Bremische Staat in der Zeit von 1887 bis 1899 zur Korrektion der Unter- und Aufsenweser (Archiv v. 1900 Heft 5), zum Baue des ersten Freihafens in Bremen (Jahrg. 1893 S. 150) und zum Erweiterungsbaue des Kaiserhafens und des grofsen Kaiserdocks in Bremerhaven (Archiv v. 1899 S. 869) bereits aufgewendet hat, sind abermals neue Millionen für einen zweiten Freihafen in Bremen getreten. Während es noch Anfang der neunziger Jahre schien, als werde der 1888 eröffnete erste Freihafen mit einer Kailänge von 4100 m für eine längere Reihe von Jahren den Verkehrsbedürfnissen genügen, trat schon 1896 die Nothwendigkeit einer Vermehrung der nutzbaren Kailänge immer deutlicher hervor. Der im Jahre 1896 seit 1889 im Freihafen von 1 031 118 cbm auf 2 862 630 cbm gesteigerte Güterverkehr nahm in den folgenden Jahren weiter zu, und wiederholt sah sich die Handelskammer in Folge zeitweiliger Ueberfüllung des Hafens veranlafst, auf eine Erweiterung der Freihafenanlagen zu dringen.

So wurde denn 1899 der Bau des zweiten Freihafens beschlossen und noch in demselben Jahre in Angriff genommen, dessen Gesammtanlage etwa 30 Millionen Mark erfordern wird. Die Ausführung dieser bedeutenden Hafenerweiterung erfolgt, dem auftretenden Bedürfnisse folgend, schrittweise. Das zweite Freihafenbassin wird, wie die Zeitschrift »Hansa« kürzlich berichtete, annähernd parallel dem vorhandenen, und zwar auf dem Terrain zwischen der Nordmole des jetzigen Bassins und dem Holzhafen, hergestellt. Seine Länge wird gegen 2200 m betragen bei einer Breite von 110 m am unteren Ende, die sich auf 100 m am Hafenkopf ermäfsigt. An der Mündung des Bassins wird ein Vorhafen ausgehoben, der eine bequeme Drehung gröfserer Dampfer in stillem Wasser ermöglicht. An den Vorhafen wird sich ein Reparaturbassin mit gröfserer Schiffswerft und einem Schwimmdocke, das Schiffe bis zu 7000 t aufnehmen soll, anschliefsen. Nordwärts grenzt an den Vorhafen ein erweitertes Bassin, hauptsächlich dazu bestimmt, dem Verkehre von Schiff zu Schiff zu dienen. Auch bildet diese Bassinerweiterung die Zufahrt zu dem auf etwa 700 m zu verlängernden Holz- und Fabrikenhafen. Selbstverständlich ist für umfangreiche Eisenbahngleisanlagen zur pünktlichen Abfertigung des Güterverkehrs ebenfalls gesorgt: ein ausgedehnter Rangirbahnhof ist zwischen dem alten und dem neuen Freihafenbassin angelegt.

Eine weitere Steigerung des stadtbremischen Schiffsverkehrs ist nach Vollendung der neuen Anlagen mit Sicherheit zu erwarten. Denn es werden alsdann die Frachtdampfer des Norddeutschen Lloyd und andere grofse Dampfer, die z. Zt. wegen ihrer beträchtlichen Länge bei der Stadt Bremen nicht wenden können, einen ausreichenden Wendeplatz in Bremen vorfinden und in erheblicherer Zahl, als es bisher möglich war, die stadtbremischen Häfen besuchen.

Wenn über kurz oder lang die bedeutsame wasserwirthschaftliche Vorlage Preufsens, der auch im Interesse Bremens dringend erwünschte Mittellandkanal, zur Ausführung gelangt, so würde der Bremische Staat von neuem 43 Millionen Mark für die Kanalisation der Oberweser flüssig zu machen haben. Damit würden sich seine Aufwendungen für Wasser- und Hafenbauten seit 1887 auf ungefähr 153 Millionen Mark erhöhen: gewifs ein beredtes und ehrendes Zeugnifs für den Wagemuth und die Thatkraft der alten Hansestadt!

Hamburg und die ostasiatischen Häfen. Von Hamburg nach Ostasien unterhalten bekanntlich die Hamburg-Amerika Linie und der Norddeutsche Lloyd gemeinsam eine Reichspostdampfer-Linie und eine Frachtdampfer-Linie. Die erstere geht vierzehntäglich abwechselnd von Hamburg und von Bremen, die letztere zwei- bis dreimal monatlich von Hamburg. Daneben verkehren unregelmäfsig Dampfer und Segelschiffe zwischen Hamburg und Ostasien. Der Schiffsverkehr zwischen Hamburg und Ostasien umfafste 1899: 59 Schiffe (55 Dampfer, 4 Segler) mit 133 100 Tons, 1900: 75 Schiffe (63 Dampfer, 12 Segler) mit 194 284 Tons, 1901: 83 Schiffe (75 Dampfer, 8 Segler) mit 245 110 Tons. Alle diese Schiffe waren beladen, die meisten fuhren auf der Route der beiden Hamburger und Bremer Rhedereien, berührten also Hongkong, Shanghai, Yokohama, Hiogo und andere Plätze Chinas und Japans via Suez und Port Said; im letzten Jahre liefen 54 Dampfschiffe von 196 680 Netto-Registertons auf dieser Route. Aufserdem besuchten nur Japan (Hiogo, Nagasaki, Yokohama) 4, nur Russisch-Ostasien (Wladiwostok, Nikolajewsk) 15 Schiffe von Hamburg aus. Von allen Fahrzeugen waren 67 deutsch, 10 norwegisch, je 2 britisch und österreichisch, je 1 dänisch und französisch.

Auf dem umgekehrten Wege von Ostasien nach Hamburg war die nichtdeutsche Flagge gar nicht vertreten; im letzten Jahre beschränkte sich die Zahl der in Hamburg eingelaufenen Schiffe auf 44 beladene und 2 leere Dampfschiffe deutscher Nationalität; sie repräsentirten eine Tonnage von 161 509 Registertons netto. 41 von diesen Dampfern mit 154 428 Tons kamen auf die Hamburg-bremischen Reichspostdampfer- oder Frachtlinien, gehörten also der Hamburg-Amerika Linie oder dem Lloyd; 3 Dampfer von 7081 Tons trafen direkt aus Japan ein.

Das Mifsverhältnifs zwischen ausgehendem und eingehendem Schiffsverkehre nach und von Ostasien und die völlige Abwesenheit fremder Flaggen in einkommender Fahrt erklärt sich leicht aus der Hamburg-ostasiatischen Handelsbilanz, die sehr stark aktiv für Hamburg ist. So wurden im letzten Jahre folgende Werthe von beiden Seiten ausgetauscht: 35,3 Mill. Mark nach China, 21,7 Mill. von China; 40,2 Mill. nach Japan, 20,6 Mill. von Japan; 10,0 Mill. nach Russisch-Asien, 200 000 Mark von ebendaher; 6,8 Mill. nach den Philippinen, 399 000 Mark von dort; 82 000 Mark nach Korea, 4000 Mark von Korea. Alles in allem steht danach eine hamburgische Ausfuhr nach Ostasien von ca. 92 Mill. Mark einer Einfuhr von nur 42 Mill. gegenüber. Dementsprechend gehen viele von Hamburg nach Ostasien auslaufende Schiffe von

dort nach anderen Ländern weiter, um in diesen Ladung für die Heimreise zu suchen.

Im vorhergehenden Jahre 1900 waren die Ergebnisse des Hamburg-ostasiatischen Handels auf beiden Seiten etwas besser gewesen; die Handelswerthe hatten damals etwa 95 und 47 Mill. betragen. Die gröfsere Einbufse liegt also auf Seiten der ostasiatischen Einfuhr nach Hamburg. Diese ist besonders bei China, nämlich um fast $7^1/_2$ Mill. Mark, gefallen; doch hing die damalige Mehreinfuhr grofsentheils mit der kriegerischen Expedition zusammen. Die hamburgische Ausfuhr hat in erster Reihe im Verkehre mit Japan Verluste gehabt, und zwar in Höhe von fast 5 Mill. Mark; dann aber auch in Bezug auf Russisch-Asien, das im Jahre 1900 schon für fast 5 Mill. Mark mehr Waaren als 1901 aus Hamburg empfangen hatte. Korea rechnet mit einem Minus von 10 000 Mark auch hierher. Diese Ausfälle des hamburgischen Exports werden zum Theil schon jetzt von der recht erheblichen Steigerung wieder wett gemacht, die der Export nach China zu verzeichnen hat. Seit Jahren bewegt sich dieser Theil unseres Aufsenhandels in gleichmäfsig aufsteigender Linie; 1897 bewerthete er sich erst auf 17 Mill. Mark, heute hat er sich verdoppelt und das Jahr 1900 um fast 6 Mill. Mark hinter sich gelassen. Die Ausfuhr nach den Philippinen hat ebenfalls ein günstiges Resultat gezeitigt; sie ist um $1^1/_3$ Mill. Mark gestiegen. Auf der anderen Seite ist Japan in der glücklichen Lage gewesen, seine Ausfuhr nach Hamburg zu vergröfsern; das Mehr gegen 1900 beträgt $3^2/_3$ Mill. Mark. Korea kann daneben kaum in Betracht kommen, obgleich es 1900 gar keine Ausfuhr nach Hamburg hatte und 1901 doch immerhin eine Kleinigkeit hierher exportirte. (»Hamburg. Beitr.«)

Fertigstellung der Eisenbahn Swakopmund–Windhoek (vgl. S. 416). Am 19. Juni ist der erste Personenzug in Windhoek eingelaufen und am 1. Juli der vollständige und regelmäfsige Betrieb auf der ganzen Strecke eröffnet worden, drei Monate früher, als man erwartet hatte. Zu diesem erfreulichen Erfolge darf man das Eisenbahnkommando herzlich beglückwünschen. Die Eisenbahn Swakopmund–Windhoek ist die erste vollendete Eisenbahn in einer deutschen Kolonie.

Der erste Staat mit ausschliefslich elektrischen Eisenbahnen wird vielleicht die Schweiz sein. Wie »Stangen's Verkehrsztg.« zu berichten weifs, hat der Ingenieur Thormann aus Zürich kürzlich mit der Veröffentlichung einer Arbeit grofses Aufsehen erregt, worin er die Möglichkeit des elektrischen Betriebs aller schweizerischen Eisenbahnen durch Ausnutzung natürlicher Kraftquellen nachweist. Die Kohlentheuerung der letzten Jahre hat die Aufmerksamkeit stärker als je zuvor auf die Ausnutzung der natürlichen Wasserkräfte gelenkt, und die Schweiz hat einen besonders reichlichen Antheil an dieser Entwickelung genommen. Man kann es jetzt als sicher betrachten, dafs die in der Schweiz verfügbare Wasserkraft genügt, um elektrische Energie für den Betrieb aller schweizerischen Eisenbahnen abzugeben; freilich mufs Thormann andererseit zugeben, dafs die Verkehrskosten dadurch nicht in beträchtlichem Mafse vermindert werden würden. Die fünf Hauptbahnen der Schweiz benöthigen eine tägliche Betriebskraft von über 30 000 Pferdestärken. Wollte man einen elektrischen Betrieb durchführen, so müfste man jedenfalls eine Summe von 60 000 Pferdestärken in Form von elektrischem Wechselstrome hoher Spannung verlangen, wozu noch eine unerläfsliche Reserve zu rechnen wäre. Thormann ist

nun auf statistischem Wege der Frage näher getreten, ob diese Kraft geliefert werden könne, und die Antwort ist bejahend ausgefallen. Ohne die mächtigen, bisher unausgenutzten Wasserfälle in Betracht zu ziehen, rechnet der Ingenieur aus den bisher vorhandenen Kraftwerken eine Summe von 86 000 Pferdestärken heraus. Da es sich zum Theil um berühmte Anlagen handelt, so seien von den in Betracht kommenden 21 Kraftwerken einige angeführt: das Siel-Werk bei Einsiedel mit 20 000 Pferdestärken, die Werke bei Laufenburg am Rhein mit 10 000; dann weiter die von St. Moritz, von Wangen an der Aar, von Bernau und von Wöggisthal mit je 5000, das Kraftwerk zu Freiburg mit 4000, von Rheinau mit 3000 und das von Giornico am Tessin mit 4000, das von Ritomsee mit 8000 u. s. w. Die 21 Kraftwerke würden also allein schon mehr als ausreichend sein, den Eisenbahnen die nöthige Elektrizität zur Verfügung zu stellen, aber die Kosten des Unternehmens würden doch eine bedeutende Höhe erreichen. Thormann berechnet sie auf insgesammt 161 Mill. Frcs., wovon 40 Mill. auf das rollende Material, 70 Mill. auf die Anlage der elektrischen Zuleitung und 51 Mill. auf die Errichtung der Stromwendestationen kämen. Demgegenüber mufs aber der Gesichtspunkt volle Beachtung finden, dafs das Land durch die Einführung der Elektrizität auf den Eisenbahnen erheblichen Nutzen dadurch haben würde, dafs der für Kohlen aufzuwendende Betrag in Wegfall käme. Auch würde die allgemeine Benutzung der Wasserkraft eine bedeutende Ermuthigung für andere Industrien sein.

Die Veröffentlichung Thormanns hat eine sehr ernste Aufnahme gefunden und zu einem praktischen Ergebnifs insofern bereits geführt, als eine Eisenbahngesellschaft bei der Bundesregierung den Antrag gestellt hat, eine Versuchsstrecke von 20 km Länge für elektrischen Vollbahnbetrieb ausführen zu dürfen, deren Genehmigung als zweifellos erachtet wird.

Aus den Ruinenstätten von Chinesisch-Turkestan. In dem Aufsatz auf S. 217 ff. des Archivs von 1897 haben wir mitgetheilt, dafs dem schwedischen Forschungsreisenden Dr. Sven Hedin bei seinen Wanderungen in Chinesisch-Turkestan (Ost-Turkestan) Ausgrabungen alter Häuserreste in der Takla-Makan-Wüste, der westlichen Fortsetzung der grofsen Wüste Gobi, und zwar in dem Sande von Wanderdünen, geglückt sind. Bemerkenswerthe Funde gleicher Art sind inzwischen auch von dem Dr. M. Stein gemacht worden, der im Auftrage der indischen Regierung Ausgrabungen in jenen Wüstendünen systematisch und mit reichem Erfolge veranstaltet hat. Die von ihm dabei ermittelten Thatsachen geben Kunde von dem täglichen Leben und der Kultur von Ortschaften, die viele Jahrhunderte — einige fast zweitausend Jahre lang — unter dem Sandmeere begraben lagen. Seinem Bericht entnehmen wir nach dem »Ostas. Lloyd« Folgendes.

Ein genaues Studium der Skulpturen, Freskogemälde, Siegel und Gegenstände des Gewerbefleifses, die aus den im Sande versunkenen Tempeln ans Licht gebracht wurden, wird es uns ermöglichen, die Zivilisation einer Gegend wieder zu schauen, die in der Geschichte als Bindeglied zwischen dem alten China und Indien sowie dem klassischen Westen eine wichtige Rolle gespielt hat. Wie sehr die Wüste im Laufe der Zeit durch die wandernden Sanddünen an Ausdehnung zugenommen hat, läfst sich daraus ersehen, dafs einige der blofsgelegten Niederlassungen volle hundert Meilen vom Rande des jetzigen kultivirten Gebiets liegen. Die leblose Wüste wird von dem Volke, das in dürftigen Ansiedelungen an ihrem Rande wohnt, mit grofsem Aberglauben betrachtet, und die Schwierigkeit, genügend Wasser und sonstige Vorräthe

mitzunehmen, hat die eingeborenen »Schatzgräber« glücklicher Weise davon abgehalten, die entfernteren Ruinenstätten zu besuchen.

Dr. Stein erachtet es als unzweifelhaft, dafs die alten Bewohner jener Oertlichkeiten eine hauptsächlich von Indien überkommene Kultur besafsen und Buddhisten waren, und zwar ist diese Kultur hoch entwickelt gewesen, auch läfst sie selbst in so weiter Ferne den Einflufs der klassischen Kultur Griechenlands und Roms erkennen. Die auffallendsten der Ausgrabungen wurden nördlich von Nija in der Takla-Makan gemacht, wo eine Ansiedelung offen gelegt wurde, die mit ihren zerstreuten Gebäuden ein Gebiet von etwa vier bis sechs Meilen umfafst.

Vor Beginn der Ausgrabungen waren nur Reihen verwitterter Holzstücke sichtbar, die wie das Rahmenwerk eines Wrackes aus den Sanddünen emporragten. Von besonderem Interesse waren Schutthaufen, die neben einigen verfallenen Häusern entdeckt wurden, welche offenbar einst von Dorfbeamten bewohnt waren. Sie enthielten Hunderte von Dokumenten, die auf Holztafeln schön geschnitten, sorgfältig zusammengebunden und versiegelt waren. In Folge der erhaltenden Eigenschaften des Sandes waren viele der Tafeln in prächtiger Verfassung, die Tinte zeigte sich so schwarz und die Siegel und Bänder waren so tadellos, als wären sie erst wenige Wochen alt. Da diese Dokumente in einer bekannten, wenn auch sehr alten indischen Schrift geschrieben sind, so läfst sich erwarten, dafs ihre Entzifferung viele Einzelheiten des alten Dorflebens enthüllen werde. An weniger alten Fundstellen stiefs man auch auf Papier-Dokumente in Sanskrit und Chinesisch sowie auf tibetanische Manuskripte. Um die meisten der im Sande begrabenen Häuser wurden sorgfältig angelegte kleine Gärten mit Baumalleen freigelegt; Haufen trockenen Laubes lagen dort noch.

Es deutet nichts darauf hin, dafs diese Orte etwa in Folge einer plötzlichen Katastrophe von den Bewohnern aufgegeben wurden; vielmehr scheinen sie allmählich verlassen worden zu sein, weil sich mit dem vordringenden Sande die Bewässerung als unmöglich erwies. Werthvolles Privateigenthum wird daher von den Eigenthümern weggeschafft worden sein, dagegen fand sich in den Wohnhäusern viel Hausgeräth von geringerem Werthe, wie Gabeln, Mausefallen, Schuhe, Stühle, Schusterleisten u. s. w. In den zerfallenen Tempeln ermittelte man viele sonstige industrielle Erzeugnisse jener Zeit; so waren vor einigen Götterbildern ganze Haufen prächtig gearbeiteter Seidenstoffe aufgeschichtet, die wohl als Opfergaben gedient haben. In einem der Tempel hatte ein Besucher, anscheinend um möglichst viele Gottheiten zu beschenken, ein tibetanisches Manuskript in Stücke zerrissen und an die verschiedenen Bilder vertheilt; diese Theile sind jetzt wieder unter Glas und Rahmen vereinigt.

Im Anschlusse hieran sei bemerkt, dafs sich auf die Frage nach dem Untergange dieser einstmals glänzenden Kultur getheilte Anschauungen geltend gemacht haben: während die Einen, darunter Sven Hedin, den Untergang als eine natürliche Folge des von Osten vordringenden Sandes betrachten, der zonenweise Oasen, Städte, Tempel und Flüsse vergräbt und endlich, bis an den Pamir vordringend, auch die Reste der Kultur von Ost-Turkestan ersticken wird, wollen die Anderen einen ähnlichen Verfall wie in Mesopotamien behaupten, wo die Gleichgültigkeit der Bevölkerung die antiken Kanäle und Bewässerungsanlagen hat verfallen lassen.

Altes egyptisches Schiff. Eine der interessantesten archäologischen Entdeckungen, die in letzter Zeit in Egypten gemacht worden sind, besteht, wie die »Hansa« mittheilt, in der Auffindung von fünf alten Schiffen, die in

Dahshur in einer Krypta unter dem heifsen Wüstensande begraben lagen und sich in der trockenen Luft vierundeinhalb Jahrtausend gehalten hatten. Eins von ihnen ist besonders merkwürdig: es bildet wahrscheinlich eines der ältesten Beispiele der Schiffsbaukunst, die auf unsere Zeit gekommen sind. Das Seefahren lag zu der Zeit, als dieses Schiff gebaut wurde, noch in seinen Anfängen, war aber bei den Egyptern doch schon verhältnifsmäfsig weit vorgeschritten. Das Schiff ist aus Cedernholz hergestellt, das, wie deutlich ersichtlich, mit einem Breitbeile sorgfältig bearbeitet ist; dagegen sind keine Anzeichen dafür vorhanden, dafs auch eine Säge gebraucht wurde. Die Balken sind mit einander verzapft; wo sie fest zusammengehalten werden mufsten, sind in die entgegenstehenden Stücke Oeffnungen gebohrt, durch welche Riemen, wahrscheinlich aus Leder, gezogen wurden; mittelst dieser wurden die Balken sodann zusammengebunden. Die Fugen und Verbindungsstellen hat man mit Erdpech ausgefüllt, um das Fahrzeug wasserdicht zu machen. Die Seiten waren über der Wasserlinie weifs bemalt und oben und unten durch doppelte schwarze Linien abgesetzt. Das Boot ist 30 Fufs lang, 8 Fufs breit und 5 Fufs tief. Es hatte theilweise Decke; die Bordwände derselben und die stützenden Querbalken sind noch vorhanden. Dabei fand sich ein kurzer Mast, der erkennen läfst, dafs ein Segel gebraucht wurde, dessen Form man allerdings nur errathen kann. Bei dem Schiffe lagen ferner die Ueberbleibsel von Rudern, die den Beweis liefern, dafs diese Art der Fortbewegung angewendet wurde. Die Linien sind anmuthig und darauf berechnet, Schnelligkeit zu entwickeln; Bug und Heck steigen in Kurven auf und laufen spitz zu. Die Decke mittschiffs sind niedriger als Bug und Heck und weichen in dieser Hinsicht nicht von den Linien der Schiffe ab, die in allen Jahrhunderten seit der Erbauung dieses Schiffes hergestellt worden sind. Ein Kiel ist nicht vorhanden, und die Kunst, gegen den Wind zu segeln, ist an dem aufgefundenen Fahrzeuge nicht veranschaulicht; möglicher Weise war sie noch nicht entdeckt. Das Alter des ehrwürdigen Schiffes wird von sachkundiger Seite mindestens auf das Jahr 2500 v. Chr. zurückgeführt.

LITERATUR.

1. Handbuch zur Vorbereitung auf die Prüfungen der Telegraphenbeamten. Mit 540 Abbildungen im Texte. II. Auflage. Ladenpreis 18 Mark.
2. Handbuch zur Vorbereitung auf die Prüfungen der Postbeamten in der Telegraphie. Mit 279 Abbildungen im Texte. II. Auflage. Ladenpreis 12 Mark.

   Beide Bücher bearbeitet von Noebels, Vorsteher des Telegraphen-Betriebsbüreaus des Reichs-Postamts, Schluckebier, c. Postrath, und Jentsch, Postinspektor, Geheimer exp. Sekretär. Leipzig 1902. Verlag von S. Hirzel.

Auf S. 386 ff. des Archivs v. 1900 haben wir die erste Auflage der beiden Werke einer ausführlichen Besprechung unterzogen. Die Annahme, dafs die Handbücher zahlreichen Post- und Telegraphenbeamten als Hülfsmittel zur Erwerbung der bei den Prüfungen in der Telegraphie verlangten umfassenden Kenntnisse willkommen sein würden, hat sich erfüllt, wie durch den Umstand bewiesen wird, dafs schon nach kaum zwei Jahren eine Neuauflage nöthig geworden ist. Diese hatte nicht blos auf die Anregungen von Fachgenossen

bezüglich Vermehrung u. s. w. des Stoffes, sondern hauptsächlich auch auf die zahlreichen Neuerungen und Aenderungen Rücksicht zu nehmen, die sowohl in der Verwaltung als vornehmlich in der Technik seit dem Erscheinen der ersten Auflage eingetreten sind. Infolgedessen haben mehrere Abschnitte, ohne dafs die Eintheilung des Gesammtstoffs, die sich bewährt hat, geändert worden ist, völlig umgearbeitet werden müssen; die übrigen Abschnitte sind durch Aenderungen und Zusätze den neuesten Bestimmungen angepafst worden.

Verfolgen wir die Neuerungen an der Hand des Hauptwerkes, des Handbuchs für Telegraphenbeamte, so finden wir in dem Abschnitte »Gesetze und Verordnungen« die Bestimmungen für die Benutzung der Fernsprechanschlüsse, die Bestimmungen für die Benutzung der Nebentelegraphenanlagen und besonderen Telegraphenanlagen sowie die Verordnung des Reichskanzlers über Nebenanschlüsse. Unter den Nebenapparaten sind das polarisirte Galvanoskop, der Vielfach-Stangenblitzableiter, der Plattenblitzableiter für Ueberführungssäulen und die Induktanzrolle für den Fernsprechbetrieb neu aufgenommen worden. Bei der Beschreibung der Seekabelschaltungen interessiren die Angaben über die Herstellung der Balance. Der Abschnitt Mehrfachtelegraphie ist durch ausführliche Mittheilungen über das gleichzeitige Telegraphiren und Fernsprechen, den vierfachen Typendrucker von Baudot und den achtfachen Typendrucker von Rowland erweitert worden. Neu ist der Abschnitt über Funkentelegraphie. Bei den Fernsprechapparaten haben allenthalben die neuesten Apparattypen Berücksichtigung gefunden, der Abschnitt über Vielfachumschalter hat, entsprechend den vielen Verbesserungen auf diesem Gebiete, sogar eine gänzliche Umarbeitung erfahren. Der Stromlieferung für Fernsprechanstalten ist ein besonderes Kapitel gewidmet. Wesentlich ausführlicher als früher sind die Angaben über Mefsinstrumente und Mefsverfahren gehalten (Universalmefsinstrument für den Telegraphen- und Fernsprechbetrieb). Die Abtheilung »Telegraphen- und Fernsprechbau« haben die Verfasser nach den Vorschriften der neuen Telegraphenbauordnung völlig umgestaltet. Das Gleiche gilt von dem Abschnitt über Telegraphenverbindungen. Ueberall ist die bessernde Hand angelegt worden. Ihren äufseren Ausdruck finden die zahlreichen Verbesserungen und Ergänzungen in der Thatsache, dafs die Neuauflage um 6 Druckbogen vermehrt worden ist und dafs 155 Zeichnungen neu hinzugetreten sind. Eine sehr werthvolle Bereicherung des Buches bildet das Namen- und Sachregister, welches das Auffinden von Einzelheiten wesentlich erleichtert.

Was wir in Vorstehendem von dem Handbuche für Telegraphenbeamte gesagt haben, gilt in entsprechendem Mafse auch von dem Handbuche für Postbeamte. Auch dieses ist in seiner zweiten Auflage durchweg nach dem neuesten Stande ergänzt und gegen die erste Auflage um 4 Bogen und 79 Figuren vermehrt worden.

Die Gründlichkeit und Zuverlässigkeit, die wir an der ersten Auflage der Bücher hervorheben durften, zeichnen auch die II. Auflage aus. Der wesentlich vermehrte Figurenschmuck bildet einen besonderen Vorzug, weil er das Verständnifs des Textes sehr erleichtert.

Beide Werke sind mit der II. Auflage aus dem Selbstverlage der Verfasser in den Verlag der bekannten Verlagsfirma S. Hirzel in Leipzig übergegangen. Diese hat keine Kosten gescheut, um dem gediegenen Inhalte der Bücher ein würdiges, vornehmes Gewand zu geben: der Druck und die sonstige Ausstattung sind demgemäfs vorzüglich.

Nach allem können wir unsere Empfehlung der Handbücher nur erneuern und die Erwartung aussprechen, dafs sie sich zu den vielen vorhandenen noch zahlreiche neue Freunde erwerben werden.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.